UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA



"DETERMINANTES DE LA VOLATILIDAD DEL MERCADO CAMBIARIO PERUANO EN EL PERIODO 1997-2015"

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMIA

JOSE CARLOS MUÑOZ AGUILAR
Callao, Diciembre 2017
PERU

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

Siendo las 12.00 horas del día viernes 20 de octubre del 2017, se reunió el jurado evaluador de tesis designado por resolución N° 021-2017-INIFE/FCE, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, conformado por los siguiente docentes.

Presidente del Jurado	Dr. Nunura Chully, Juan Bautista
Secretario	Econ. Sosa Sosa Luis Miguel
Vocal	Econ. Pérez Gutarra, Oscar Eduardo
Asesor	Mg. Olivares Ramírez, Alejandro Oscar

Con el fin de evaluar la sustentación de Tesis del **Bachiller MUÑOZ AGUILAR JOSÉ CARLOS,** titulado: **"DETERMINANTES DE LA VOLATILIDAD DEL MERCADO CAMBIARIO PERUANO EN EL PERIODO 1997-2015",** para optar el Título Profesional de Economista; con el quorum correspondiente del Reglamento de Grados y Títulos vigente, luego de las exposición, el jurado realizó las preguntas respectivas, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente. En consecuencia este jurado acordó dar por **APROBADO** con nota Catorce (14) y el calificativo de **BUENO** al bachiller **MUÑOZ AGUILAR JOSÉ CARLOS.**

Acto seguido el presidente del jurado Evaluador tomó el juramento de estilo al nuevo Economista formado en esta universidad; siendo las 13:25 horas del mismo día se dio por concluida esta ceremonia de Titulación Profesional.

Bellavista 20 de octubre del 2017

Dr. Nunura Chully Juan Bautista
Presidente del Jurado

Econ. Sosa Sosa Luis Miguel
Secretario

Econ. Pérez Gutarra, Oscar Eduardo
Vocal

Mg. Olivares Ramírez, Alejandro Oscar
Asesor

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

FIGURAS

GRAFICOS

TABLAS

RESUMEN

En los últimos años el mercado cambiario peruano ha experimentado grandes fluctuaciones, debido principalmente al escenario internacional, en donde la economía mundial se va recuperando a un ritmo cada vez más lento, luego de la crisis financiera y económica internacional de 2008. La presente investigación tiene por objetivo identificar variables económicas que predicen episodios de alta volatilidad del mercado cambiario, todo en fin de poder contribuir en la construcción de nuevas políticas monetarias que disminuyan el riesgo de un efecto hoja de balance sobre familias y empresas.

Se analizó el mercado cambiario peruano (sol/dólar) para el periodo 1997 – 2015, modelando el tipo de cambio mediante el método GARCH, extrayendo su volatilidad, para después realizar una estimación no lineal entre la volatilidad del tipo de cambio y sus determinantes mediante el modelo Markov Switching, el cual permite modelar regímenes de alta y baja volatilidad. Los resultados exhiben que aumentos en las tasas de interés de política monetaria, disminuciones de la tasa de interés de política monetaria extranjera, periodos de crecimientos de la tasa de inflación, aumento en el indicador TED spread y aumentos en el indicador del grado de apertura de la economía predicen episodios de turbulencia en los mercado cambiarios.

ABSTRACT

In the last years, the Peruvian currency market has experienced great fluctuations, mainly in the international context where the world economy is recovering an increasingly slow pace, after the international financial and economic crisis of 2008. The present investigation has how objetive to identify economic variables that predict episodes of high volatility in the exchange market, all in order to contribute to the construction of new monetary policies that reduce the risk of a balance sheet effect on families and fimrs.

The Peruvian exchange market (sol/dollar) for the period 1997 - 2015 was analyzed, modeling the exchange rate using the GARCH method, extracting its volatility, and then making a nonlinear estimation between exchange rate volatility and its determinants through the Markov Switching Model, which allows the modeling of high and low volatility regimes. The results showed that increases in monetary policy interest rates, decreases in the interest rate of foreign monetary policy, periods of inflation rate increases, the increase in the indicator TED spread and indicator degree of opening of the economy can predict episodes of turbulence in the currency markets.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objetivo contribuir a la literatura económica sobre la identificación de las variables económicas que determinan episodios de alta volatilidad del mercado cambiario. El estudio se centra en el mercado cambiario peruano (sol/dólar), el cual en las últimas décadas ha sufrido diversos episodios de alta volatilidad.

Después de la ruptura del sistema Bretton Woods[1], en los años setenta, en muchos de los países con participación en el comercio internacional adoptaron un régimen de flotación en su sistema cambiario, con lo que el tipo de cambio quedó expuesto a las fuerzas de la oferta y la demanda.

En Perú, el 8 de agosto de 1990 inicio el régimen de flotación del tipo de cambio, luego de que el tipo de cambio fuese controlado mediante el mercado único de cambio por muchos años. Hubo otros episodios en la historia económica peruana en donde se dejó flotar el tipo de cambio. Según Figallo (2011) estos episodios fueron entre 1931 a 1940, y posteriormente entre 1949 a 1961.

Desde los inicios del régimen cambiario de flotación administrada en el Perú, el tipo de cambio viene en una constante depreciación, el cual alcanzo su nivel máximo en mayo de 2001, donde se situó en 3.602. Existo episodios de gran volatilidad del tipo de cambio, para lo cual se identifica tres grandes episodios de grandes volatilidades, una durante la crisis Rusa de 1998, otra durante la crisis financiera internacional de 2008 y durante el inicio del programa Tapering a finales de 2013[2].

Quispe y Rossini (2010) analizaron las vulnerabilidades que enfrentaron el Perú frente a la crisis de Rusia de 1998. Encontrando que la crisis Rusa deprecio el tipo de cambio en 14% y la moneda real en 13%, entre setiembre de 1998 a Agosto 1999, esto desencadenado por una significativa reducción del flujo de capitales, en donde a finales de 1999, el ingreso de capitales se redujo a 1% del PBI.

Por otro lado, antes del inicio de la crisis financiera internacional de 2009[3], la economía peruana evidenció un gran ingreso de capital extranjero, lo cual produjo grandes volatilidades del tipo de cambio. El tipo de cambio se apreció en 6%, entre Agosto de 2007 y Setiembre de 2008. Posterior al inicio de la crisis financiera internacional, grandes flujos de capital migraron de los países emergentes hacia el mercado de bonos del tesoro estadounidense, esto debido al periodo de estrés financiero que se vio evidenciado en todo el mundo, la debilidad de la economía mundial, la reducción de los precios de los

[1] Bretton Woods, es el sistema que pone fin al proteccionismo económico y apertura las políticas librecambista, donde se estableció al dólar como moneda de referencia internacional.
[2] Véase Grafico N°1
[3] Rosini at al (2013), identifican al colapso de Leman Brothers como momento inicial de las manifestaciones devastadoras de la última crisis financiera internacional.

comodities, la contracción del comercio internacional. Esto ocasiono que el tipo de cambio, para el periodo de abril 2008 a abril 2009, se deprecie en 11%.

El Banco central de Reserva del Perú (BCRP) para poder enfrentar estos fenómenos de alta volatilidad del tipo de cambio, e interiorizando la característica del sistema financiero peruano de dolarización parcial[4], su respuesta de políticas se basó principalmente en intervenciones esterilizadas[5] en el mercado cambiario y el manejo de requerimientos de encaje bancario. Ante depreciaciones (apreciaciones) del tipo de cambio, el BCRP actuó vendiendo (comprando) moneda extranjera. Según Rosini, Quispe y Serrano (2014), el objetivo primordial del BCRP mediante sus intervenciones cambiarias, es reducir la excesiva volatilidad del tipo de cambio, así como de acumular reservas internacionales.

De acuerdo a la literatura los eventos anteriormente mencionados como causales de episodios de volatilidad dentro del mercado cambiario son considerados como performance de la economía y/o estabilidad política, las cuales deben ser acompañadas de otros indicadores macroeconómicos que refuercen el desarrollo de un análisis más a profundidad sobre la dinámica de la volatilidad del tipo de cambio y con ello poder implementar nuevas políticas monetarias no convencionales que ayuden a contrarrestar los desalineamentos del tipo de cambio.

Por ello se pretende analizar variables que determinan estos episodios de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano. Todo en fin de evitar el efecto hoja de balance sobre los agentes económicos (familias, empresas), ya que el Perú es una economía con el sistema financiero parcialmente dolarizado, y esta característica altera los mecanismos de transmisión de política monetaria y aumenta los riesgos de liquidez y solvencia del sistema financiero.

La presente investigación sigue la siguiente estructura: En el Capítulo I, planteamos el problema de la investigación, los objetivos y la justificación por la cual se desarrolla esta investigación. En el Capítulo II, desarrollamos el marco teórico en el cual se basa esta investigación. Se desarrolla una vista panorámica de las principales teorías que modelan el mercado cambiario y sus variaciones. En el Capítulo III, establecemos las variables de la investigación y formulamos las hipótesis. En el Capítulo IV, presentamos la metodología empleada en la investigación. Se mostrara el desarrollo econométrico empleado para el análisis. En Capítulo V y VI, se detalla los resultados y discusión de los resultado, respectivamente. Se proporcionaran los resultados econométricos y se contrastaran con la bibliografía. En los Capitulo VII y VIII se establecen las conclusiones y las

[4] Según BCRP la dolarización parcial es cuando la moneda doméstica se mantiene como curso legal pero pierde parcialmente su capacidad para incumplir con sus funciones dinerarias

[5] Según el BCRP las intervenciones cambiarias es un conjunto de operaciones monetarias realizadas por los bancos centrales con la finalidad de neutralizar aquellos impactos vinculados a la volatilidad de mercados cambiarios.

recomendaciones de la presente investigación. Se presentara las conclusiones a las cuales arribo esta investigación, cuáles fueron las limitaciones y las extensiones de investigación que se podrían desarrollar. Finalmente en el Capítulo IX, se presenta la bibliografía utilizada para desarrollar la investigación. Las referencias bibliográficas siguen la norma estandarizado de la Universidad Nacional del Callao, establecido para la presentación de los informes finales de tesis mediante la directiva N° 11 - Resolución N° 759-2013-R del 21 de Agosto del 2013.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

En los últimos años, el Perú ha experimentado grandes fluctuaciones del tipo de cambio, esto principalmente debido al escenario internacional, en donde la economía mundial se va recuperando a un ritmo cada vez más lento, luego de una crisis financiera y económica internacional.

El inicio de la crisis financiera internacional, cuyo episodio de desencadenamiento fue el colapso de Leman Brothers[6], generó que los bancos centrales de los países desarrollados implementaron expansiones monetarias sin precedentes, lo cual generó un nivel extraordinario de ingreso de flujos de capitales hacia los países emergentes, fenómeno analizado por Rossini, Quispe y Serrano (2014).

La reciente literatura ha analizado varias implicancias del último episodio de crisis financiera, sobre economías emergentes, resaltando dos escenarios importantes. Un primer escenario suscitado entre setiembre 2007 y setiembre 2008 (colapso de Lehman Brothers), el cual se caracterizó por un gran ingreso de flujos de capital hacia los mercados emergentes; y un segundo escenario, posterior al colapso de Lehman Brothers, el cual se caracterizó con una fuerte y acelerada deterioración de las condiciones externas que en la actualidad se viene recuperando lentamente.

Entre Agosto de 2007 y Setiembre de 2008, antes de la caída de Lemman Brothers, se evidencio un gran ingreso de capital a la economía peruana, el cual en 2007 alcanzo un extraordinario 10.1% del PBI, lo cual produjo una alta volatilidad del tipo de cambio. Post Lemman Brother, entre setiembre de 2008 y diciembre de 2009, el periodo de estrés financiero se vio evidenciado en todo el mundo, la debilidad de la economía mundial, la reducción de los precios de los comodities, la contracción del comercio internacional, y sobre todo el alto grado de incertidumbre financiero, indujeron a que grandes flujos de capital migraran de los países emergentes hacia el mercado de bonos del tesoro estadounidense, lo cual ocasiono también grandes fluctuaciones del tipo de cambio.

Según Quispe y Rossini (2010), la generalización de este fenómeno hizo quebrar los vínculos entre fases de política monetaria y el mercado del crédito en muchas economías del mundo. Esto debido a que el estrés financiero y la adversión al riesgo, suscitados en episodios de crisis, bloquean significativamente el poder de señalización.

---

[6] El 14 de Setiembre de 2008, Lehman Brothers se declaró en quiebra luego que el primer semestre de ese año perdió el 73% del valor de sus acciones en bolsa, pasando a ser una de las mayores quiebras financieras de la historia.

Estos desalineamientos del tipo de cambio y su excesiva volatilidad pueden generar impactos negativos sobre la competitividad de las exportaciones e importaciones, la liquidez del sistema financiero; especialmente en economías parcialmente dolarizadas como la peruana, y existe el riesgo de un efecto hoja de balance sobre familias y empresas, lo cual puede inducir a una contracción del crédito.

Esto sumando a las presiones hacia las volatilidades de los mercados financieros, los cuales son propiciados por la materialización del retiro de estímulo monetario de la reserva federal de los estados unidos[7], lo cual genera presiones deprecatorias en países emergentes, como es el caso peruano, y esto sumado a una débil recuperación de la economía mundial después de la última crisis financiera internacional, generan cierta incertidumbre sobre los agentes económicos.

1.1 Identificación del Problema

Los riesgos ocasionados ante escenarios de alta volatilidad en mercado cambiarios, caracterizados por fuertes variaciones del tipo de cambio, especialmente en economías parcialmente dolarizadas como la peruana, puede ocasionar turbulencias en el sistema financiero. Para ello se hace necesario identificar los regímenes de alta y baja volatilidad en el mercado cambiario, y cuáles son las posibles variables económicas que afecten la volatilidad del mercado cambiario y con ello poder determinar que variables predicen episodios de alta volatilidad y que variables pueden ayudar a contrarrestar dichos desalineamientos para que estos no afecten la confianza de los intermediarios financieros.

Por ello nos planteamos algunas interrogantes sobre los determinantes de la volatilidad del tipo de cambio como ¿Qué variables económicas pueden determinar episodios de alto grado de volatilidad del Tipo de cambio? Según Canales-Kriljenkö y Habermeier (2004), existen variables macroeconómicas que pueden explicar el desarrollo de la volatilidad del mercado cambiario.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General:

- ¿Qué variables económicas determinan la dinámica de la volatilidad del mercado cambiario en una economía parcialmente dolarizada como la peruana?

[7] Se denomina Programa del Tapering,a las acciones de la FED de reduce a su plan de estímulo monetario, poniendo fin a su programa mensual de compra de bonos.

1.2.2 Problemas Específicos:

- ¿La política monetaria determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?
- ¿La Inflación describe regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?
- ¿El grado de apertura de la economía impacta en los regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?
- ¿El impulso económico determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?
- ¿El resultado económico del Gobierno especifica regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

- Identificar las variables económicas que determinan la dinámica de la volatilidad del mercado cambiario peruano dentro de un contexto de economía parcialmente dolarizada.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar si la política monetaria determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.
- Analizar si la inflación describe regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.
- Determinar si el grado de apertura de la economía impacta en los regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.
- Establecer si el impulso económico determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.
- Estudiar si el resultado económico del gobierno especifica regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.

1.4 Justificación

La presente investigación tiene por objetivo profundizar los conocimientos teóricos sobre la identificación de variables económicas que sirvan como instrumentos para determinar episodios de turbulencia en mercados cambiarios, caracterizados por altas volatilidades del tipo de cambio, con la finalidad de poder corregir a tiempo posibles desalineamientos del tipo de cambio.

Por otro lado, mediante el presente trabajo se pretende proporcionar variables económicas que sirvan como herramientas para el análisis, evaluación e implementación de políticas cambiarias orientadas a corregir los deslineamientos del tipo de cambio. Asimismo se presenta noveles instrumentos y modelos econométricos que replican la volatilidad del mercado cambiario peruano y determinan regímenes con alta turbulencia y con baja turbulencia cambiaria, los cuales pueden ser aplicados en otras líneas de investigaciones que traten de estudiar la volatilidad en otros sectores de la economía.

Con todo ello este estudio pretende contribuir en la implementación de nuevas políticas económicas que contrarresten episodios de gran volatilidad en el mercado cambiario, las cuales cooperen en disminuir el riesgo de un efecto hoja de balance sobre familias y empresas, lo cual puede inducir a una contracción del crédito y generar cierta incertidumbre sobre los agentes económicos.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio

La literatura económica sobre la dinámica y volatilidad del mercado cambiario, se centran en analizar los determinantes del tipo de cambio y las presiones cambiarias que llevan a un mercado cambiario muy volátil.

Una primera línea de estudios se base en la Escuela de Salamanca del siglo XVI[8], mediante la hipótesis de Paridad de poder adquisitivo (PPA), en donde posteriormente con Casel (1918) toma mayor relevancia. Este sugiere que el tipo de cambio es determinado como una relación relativa de precios. Una segunda línea de investigación se basa en el trabajo de Meade (1951), mediante el modelo de equilibrio de Flujos, en el cual se sugiere que el equilibrio del mercado cambiario está determinado por la balanza de pagos y el tipo de cambio por la oferta y demanda de divisas. Fleming (1962) y Mundell (1963) extiende este modelo incorporando las tasas de interés.

Una tercera línea de análisis se basa en los modelos de activos, los cuales tienen dos enfoques: el monetario y de equilibrio de cartera. Dentro del enfoque monetario Frenkel (1976), Mussa (1976) y Bilson (1978), desarrollan el modelo monetario de precios flexibles; y Dornbusch (1979) y Frankel (1979) desarrollan el modelo monetario de precios rígidos. Por otro lado, el enfoque de equilibrio de carteras fue descrito por Branson (1976) y Kouri (1976). Una cuarta línea de trabajo se basa en modelos que incluyen nueva información, cuyo trabajo primigenio es el de Mussa (1979). Seguidos de trabajos como de Dornbusch (1980) Frenkel (1981), Copeland (1984), Bomhoff y Korteweg (1983).

Una quinta línea de investigación se basa en modelos no lineales. Parte del trabajo de Messe y Rogoff (1983), en donde modela el tipo de cambio mediante un paseo aleatorio. Este enfoque modela al tipo de cambio mediante modelos ARCH y GARCH propuestos por Engle (1982) y Bollerslev (1986) respectivamente. Esta línea de investigación es seguida por trabajos como Bollerslev (1987), Milhoj (1987), Taylor (1987), Deibold y Nerlove (1989), Hsieh (1989), Bollerslev (1990). Posteriormente Tse y Tsui (2008) y Longmore and Robinson (2004), analizan asimetrías y volatilidades de larga memoria del mercado cambiario mediante estos modelos. Últimos trabajos de Gondo (2007), Lega, Marcia, Vasquez y Vanegas (2007) y Fiser y Roman (2010), tratan de encontrar variables que expliquen la volatilidad del tipo de cambio mediante modelos GARCH.

Para el caso peruano existen pocos trabajos de investigación que analicen al mercado cambiario y su volatilidad. Shiva (2003) mediante un modelo ARCH analiza la dinámica

[8] Véase Azpilcueta (1556) y Grice-Hutchinson (1982).

del tipo de cambio y sus desalineamientos, incorporando variables como posición de la balanza comercial, riesgo país, diferencial de tasa de interés; Gondo (2007) estudia la volatilidad del tipo de cambio mediante variables como riesgo país, diferencial de tasa de interés, depreciación y apreciaciones, aplicando un modelo GARCH. Por otro lado, Morales (2011) analiza las presiones cambiarias mediante un modelo Markov Switching, en donde determina tres regímenes del mercado cambiario: de apreciación, de movimientos normales y de depreciaciones, incorporando en el modelo, variables como las reservas internacionales netas, balanza comercial, crédito interno neto, tasa libor.

2.2 Marco Teórico

En la presente sección esbozaremos una revisión panorámica sobre los principales desarrollos teóricos dirigidos a la modelización del comportamiento y variaciones de los tipos de cambio, el cual es seguida de acuerdo a Bajo y Sosvillo (1993), y sigue las líneas de investigación presentadas en la sección anterior.

2.2.1 Hipótesis de la Paridad Poder Adquisitivo (PPA):

Según Gonzales (1998), esta hipótesis de PPA descansa en la idea fundamental en que el valor de cada moneda se determina por su poder adquisitivo como inversa del nivel de precios, y el valor relativo de dos monedas como el ratio de sus poderes adquisitivos. Cassel (1918) populariza dicho concepto, en donde se distinguen dos conceptos: Paridad de Poder Adquisitiva Absoluta y Paridad de Poder Adquisitiva Relativa.

La primera se refiere al ratio de nivel de precio local y el nivel de precios extranjero, conceptuada como nivel absoluto de precios relativos de un país; es decir, para poder mantener el poder adquisitivo de la moneda nacional, el tipo de cambio tiene que varían en función a esta relación de precios. Esta teoría es una generalización de la ley de único precio, el cual estable que el precio de una mercancía es igual en diferentes países, ya que el tipo de cambio igualara dichos niveles de precios: $P = P^{*}.S$, la cual al despejar el tipo de cambio (S), se obtiene la PPA en su versión absoluta:

$$S = \frac{P}{P^{*}} \quad (1)$$

La segunda concepción de esta teoría, es una versión con menos restricción que la primera, ya que sugiere que el tipo de cambio difiera de los precios relativos. Entonces estas variaciones del Tipo de cambio compensan las diferencias entre las variaciones de los precios locales y extranjeros:

$$S = \hat{P} - \hat{P}^{*} \quad (2)$$

Según evidencia empírica de los trabajos de Taylor y MacMahon (1988) y Taylor (1988) muestran que con datos referidos a régimen de flotación del tipo de cambio, estos no son favorables al cumplimiento del PPA.

2.2.2 Modelo Tradicional de Flujos:

Según estos modelos, la función de la variación del tipo de cambio descansa en equilibrar la oferta y demanda de divisas, las cuales tienen orígenes en flujo de la balanza comercial[9]. Este enfoque fue adoptado para determinar la dinámica del tipo de cambio dentro de un contexto de un modelo de economía abierta. La condición de equilibrio en el mercado cambiario viene dado por el equilibrio en la balanza de pago, que para efectos prácticos coincide con la balanza comercial:

$$BP = T\left(\frac{P^*}{P}, Y, Y^*\right) = 0 \qquad (3)$$

Trabajos de Meade (1951), Fleming (1962) y Mundel (1963) exponen estos modelos. Estos dos últimos dan existencia del modelo IS-LM en una economía abierta, incorporando la BP, resaltando en ella la cuenta corriente y suponiendo la paridad de tasa de intereses ($i = i^*$), eliminando la cuenta de financiera, para la facilidad del modelo:

$$\text{IS: } Y = A(Y, i, G) + T\left(\frac{S.P^*}{P}, Y, Y^*\right) \qquad (4.1)$$

$$\text{LM: } \frac{M}{P} = L(Y, i) \qquad (4.2)$$

$$\text{BP: } BP = T\left(\frac{S.P^*}{P}, Y, Y^*\right) + K(i - i^*) = 0 \qquad (4.3)$$

Estos modelos tradicionales de Flujo toman al Tipo de Cambio en función del Gasto Publico, relación de precios nacionales e internacionales, renta internacional, demanda real de dinero, y la tasa de interés internacional:

$$S = S\left(G, \frac{P^*}{P}, Y^*, \frac{M}{P}, i^*\right)$$

$$S_G < 0;\ S_{P^*/P} < 0;\ S_{Y^*} < 0;\ S_{M/P} > 0;\ S_{i^*} > 0 \qquad (5)$$

Una de sus principales críticas a este modelo es su implicancia sobre el mercado de activos. Según Bajo y Sosvillo (1993), este modelo predice al tipo de cambio en equilibrio, aun si el país sufriera un déficit de la cuenta corriente persistente, esto si el tipo de interés fuese lo suficientemente alto como para mantener los ingresos de flujo de capital. Esto podría traer un endeudamiento persistente sobre los inversores no residentes.

---

[9] Véase Bajo y Sosvillo (1993)

2.2.3 Modelo de los Activos

Este enfoque nace a mediados de los años setenta, dentro de la crisis del sistema Bretton Woods y la crisis del petróleo; el cual anteponen el rol de la cuenta de capital al de la cuenta corriente de la balanza de pagos, y sostiene que los movimientos en el mercado cambiario tienen el fin de equilibrar la demanda de fondo de activos. En este modelo encontramos dos enfoques: el enfoque monetarista y el enfoque de equilibro de cartera. Los dos parten del supuesto de movilidad perfecta de capitales entre países, pero difieren en el supuesto de sustitución perfecta entre activos nacionales y extranjeros, en donde el enfoque monetario asume dicho supuesto y el enfoque de equilibrio de carteras relaja dicho supuesto[10].

a) Enfoque Monetario

La sustitibilidad perfecta de los activos nacionales y extranjeros del enfoque monetario, implica que los poseedores de activos financieros le es indiferente la denominación de las monedas de sus cartera de activos, esto si los rendimientos esperados son los mismo en todos los activos, lo cual provoca que el tipo de cambio se determine vía oferta y demanda de dinero local y extranjero. Este enfoque a su vez presenta dos versiones: enfoque monetario de precios flexibles y enfoque monetario de precios rígidos.

- Precios Flexibles

El enfoque monetario de precios flexibles propuesto por Frankel (1976), Mussa (1976) y Bilson (1978), parte de la existencia de equilibrio en ambos mercados monetarios, y completándose con el supuesto de la PPA en su versión absoluta. Las ecuaciones se log linealiza con el fin de expresarlo en su forma lineal. Así tenemos el siguiente equilibrio monetario:

$$s = (m - m^*) - \delta(y - y^*) + \vartheta(i - i^*) \qquad (6)$$

En este enfoque el tipo de cambio depende dependerá de las diferenciales relativas entre ambos países de la oferta monetaria, renta y tasa de interés. Según Bajo y Sosvillo (1993) los determinantes del tipo de cambio y sus variaciones serian la oferta monetaria y la demanda de dinero. Debido a los fuertes supuestos de este enfoque ya mencionado, se cumplirá también la paridad descubierta de tasas de interés, en donde la tasa de depreciación esperada compensa el diferencial de tasa de interés nominal entre ambas económicas: $i - i^* = \Delta S^{e+}$.

[10] Frankel (1983) detalla a precisión la diferencia entre ambos enfoques.

Introduciendo la paridad descubierta de tasa de interés en la ecuación (6) se obtiene una ecuación alternativa del enfoque monetario de precios flexibles, en donde en vez del diferencial de tasas de interés aparece el diferencial de tasa de inflación:

$$s = (m - m^*) - \delta(y - y^*) + \vartheta(\pi - \pi^*) \tag{7}$$

- *Precios Rígidos*

El enfoque monetario de precios rígidos propuesto por Dornbusch (1976) y Frankel (1979), parten del supuesto de rigidices de precios, el cual responde a excesos en el mercado de bienes. Este tipo de enfoque de precios rígidos comparte su modelación del tipo de cambio y sus variaciones con el enfoque de precios flexibles solo en el largo plazo, ya que en el corto plazo difieren debido al supuesto de precios rígidos en el mercado de Bienes.

En el corto Plazo existe el equilibrio en el mercado monetario, esto debido a la tasa de interés. Asimismo se asume que la tasa de depreciación esperada del tipo de cambio se desarrolla en función de desalineamientos del nivel actual del tipo de cambio con respecto a su equilibrio de largo plazo ($\bar{s}$), y del diferencial de inflación de ambas economías.

$$\Delta S^e = -\theta(s - \bar{s}) + \pi - \pi^* \tag{8}$$

El enfoque monetario de precios rigidos de Frankel (1979) se desarrollara en un contexto de inflación secular[11], y supone que los valores de largo plazo de las ofertas monetarias y los niveles de renta están dados por sus valores actuales:

$$s = (m - m^*) - \delta(y - y^*) - \frac{1}{\theta}(i - i^*) + \left(\frac{1}{\theta} + \vartheta\right)(\pi - \pi^*) \tag{9}$$

Por otro lado. Dornbusch (1976) describe otra versión del enfoque monetario de precios rígidos, en donde supone que la inflación fuese idéntica en ambas economías o ambas iguales a cero:

$$s = (m - m^*) - \delta(y - y^*) - \frac{1}{\theta}(i - i^*) \tag{10}$$

El signo negativo del diferencial de tasas de interés, nos muestra que ante mayor diferencial de tasa de interés, esto significaría incentivos de ingreso de flujo de capitales hacia la economía local, lo cual ocasiona precisiones apreciatorias. Esto difiere del enfoque monetario de precios flexibles, ya que en ese caso ocurrirían precisiones depreciatorias, debido al supuesto de PPA y el signo positivo de su ecuación.

[11] A diferencia de la inflación cíclica, que aparece y desaparece cada cierto año, esta inflación secular es un fenómeno social de largo plazo.

b) *Enfoque de equilibrio de Cartera*

Enfoque propuesto por Branson (1976) y Kouri (1976), el cual se basa en el supuesto de no sustituibilidad perfecta entre activos local y extranjeros, contrario al enfoque monetario. Indicando que la existencia de riesgo cambiario, riesgo de solvencia de activos financieros[12], valorizaciones desiguales del riesgo político, presencia de controles de capital o mercado con información imperfecta, son factores atribuibles al origen de la sustituibilidad imperfecta[13].

Este enfoque sugiere tres tipos de activos en donde los intermediarios financieros locales asignan su riqueza, que son el dinero local, bonos nacionales y bonos extranjeros. En donde estos últimos son los únicos que proporcionan rentabilidad. Y los intermediarios financieros extranjeros solos mantienen activos extranjeros. Esto da lugar a una nula valorización del tipo de cambio por parte de la riqueza extranjera.

El modelo supone expectativas estáticas, es decir hay un equilibrio en cada momento del tiempo. Las ecuaciones (11), (11.1), (11.2) y (11.3), representan las condiciones de equilibrio del mercado de dinero, en donde la riqueza de los intermediarios financieros locales (W) es asignada en dinero local (M), bonos locales (B) y bonos extranjeros en denominación de la moneda local ($S.F$). Y donde μ, β, φ corresponden a las fracciones deseadas de la riqueza de los tres activos mencionados anteriormente.

$$W = M + B + S.F \tag{11}$$

$$M = \mu(i, i^{*})W \tag{11.1}$$

$$B = \beta(i, i^{*})W \tag{11.2}$$

$$S.F = \varphi(i, i^{*})W \tag{11.3}$$

Despejando el tipo de cambio en el sistema de ecuación, se obtiene la siguiente ecuación:

$$S = \vartheta\left(\overset{+}{\widehat{M}}, \overset{+/-}{\widehat{B}}, \overset{-}{\widehat{F}}, \overset{+}{\widehat{i^{*}}}\right) \tag{12}$$

Nótese que en este enfoque, ante incrementos (disminuciones) del stock de dinero local, disminución (aumento) de stock de bonos extranjeros deseados por intermediarios locales y aumentos (disminución) del tipo de interés extranjero, existirá presiones deprecitorias (apreciatorias) del tipo de cambio. As pues Branson (1976) menciona que el efecto del stock de bonos locales sobre la dinámica del tipo de cambio es ambiguo, debido a efectos contrapuestos de los efectos sustitución y efecto renta.

---

[12] Pérdida de capacidad de otorgamiento de activos.

[13] Véase Bajo y Sosvilla (1993)

2.2.4 Modelos que incluyen nueva información

Se basa en desarrollos primigenios de Mussa (1979). En este modelo enfatiza en el rol desempeñado por las expectativas de los agentes económicos sobre las condiciones económicas fundamentales que determinan el tipo de cambio. Estas expectativas estarían influidas también por nuevas informaciones disponibles sobre tales condiciones económicas. Nótese que el tipo de cambio es tomado como un precio de un activo, premisa fundamental de dicho modelo.

Entonces el tipo de cambio, tomado como logaritmo y en el periodo t, se determinaría por las condiciones económicas que afectan al tipo de cambio (Z_t) y por la tasa de depreciación esperada del tipo de cambio condicionada al conjunto de información disponible en t:

$$S_t = Z_t + a\,\Delta S_{t+1}^e \qquad (13)$$

Ahora además suponemos que los agentes económicos formas sus expectativas racionales, entonces el tipo de cambio en el tiempo t, es determinado por valores actuales y futuros de condiciones económicas que afectan al tipo de cambio:

$$S_t = \frac{1}{1+a}\sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{a}{1+a}\right)^j Z_{t+j}^e \qquad (13)$$

Por lo cual la variabilidad del tipo de cambio según Mussa (1979), se puede descomponer en variaciones anticipadas (e) y no anticipadas (u):

$$\Delta S_t = S_{t+1} - S = \Delta S_t^e + \Delta S_t^u$$

$$S_{t+1} = S_t + \Delta S_t^e + \Delta S_t^u \qquad (14)$$

Donde:

$$\Delta S_t^e = S_{t+1}^e - S_t$$

$$\Delta S_t^u = S_{t+1} - S_{t+1}^e \qquad (15)$$

Nótese que en la ecuación (14), el tipo de cambio es afectado por variaciones anticipadas y no anticipadas, donde la principal fuente de variabilidad está dada por la nueva información disponible de las condiciones económicas que afectan al tipo de cambio.

2.2.5 Modelos de No linealidad

Modelo basado Messe y Rogoff (1983) en donde la variación del tipo de cambio se caracteriza como un paseo aleatorio. En dicho trabajo clásico examina el poder predicativo del modelo estructural de activos en su enfoque monetario con sus tres vertientes: enfoque monetario de Precios Flexibles, Preciso Rígidos y el enfoque de

Hooper-Morton, en el cual incluyen la cuenta corriente. Y lo comparan con modelos de serie de tiempo univariados y multivariados.

Messe y Rogoff (1983) señalan que los modelos de serie de tiempo tienen mejor predicción fuera de la muestra. Dentro de los modelos de serie de tiempo que presenta están: modelo de Vectores Aautoregresivos, como modelo multivariado, véase ecuación (16); modelo Autoregresvios, ecuación (17) y modelo Random Walk, ecuación (18), como modelos univariados.

$$S_t = a_{in}S_{t-n} + \beta_{in}X_{t-n} \qquad (16)$$

$$S_t = F(S_{t-1}, S_{t-2}, S_{t-3}, \dots, S_{t-i}) \qquad (17)$$

$$S_{t+1} = S_t + \varepsilon_t \qquad (18)$$

$$donde: \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$$

Encontrando que este último, el modelo de Random Walk, tiene mejor capacidad predictiva. Un random walk o paseo aleatorio es una formalización matemática de la dinámica y trayectoria de una serie de tiempo, el cual es resultado de sucesivos pasos aleatorios. El tipo de cambio es determinado por su valor pasado, y además esta trayectoria es explicada por una variable aleatoria (ε_t) que describe la probabilidad de dirección de la trayectoria. Esta variable aleatoria sigue una distribución normal cuya media es cero y varianza σ_t^2.

Nótese que en este modelo Random Walk no existe una dependencia lineal entre las variaciones del tipo de cambio y sus determinantes. La dependencia no lineal de series de tiempos fue explicada por Engle (1982) mediante modelos ARCH, quien es el pionero en el intento de modelar las volatilidades a partir de modelos autorregresivos de heterocedasticidad condicional (ARCH), en donde la varianza condicional del término de perturbación depende del cuadro de los valores pasados de dicho término de perturbación. Este término de perturbación representaría la nueva información disponible.

Entonces, la varianza del término error ε_t de la ecuación la (18), está representada por σ_t^2, y está condicionada a valores rezagados del término error:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \qquad (19)$$

Diebold y Nerlove (1989), estudian la trayectoria temporal de la volatilidad del tipo de cambio de siete monedas, mediante un modelo ARCH. Analizan el dólar canadiense, franco francés, marco alemán, lira italiano, yen japonés, franco suizo y libra esterlina, encontrando que dentro de los modelos de serie de tiempo, el random walk es la mejor aproximación bajo procesos con media condicional.

$$\Delta lnS_t = \Delta lnS_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \ \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (20)$$

Por otro lado, Bollerslev (1986), generaliza este proceso ARCH mediante los modelos GARCH, que explican esta no linealidad generalizando esta dependencia de la varianza condicional del término de perturbación, incluyendo valores rezagados de la misma varianza condicional. Por lo que a la ecuación (19) solo se le añade información de valores rezagados de la varianza:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{k=1}^{q} \varphi_k \sigma_{t-k}^2 \quad (21)$$

Posteriores trabajos como de Bollerlev (1987) modelan al tipo de cambio como procesos GARCH, tomando precios spot del mercado cambiario estadounidense, del dólar frente a la libra esterlina y frente al marco Alemán. Ambos siguen el siguiente proceso:

$$y_t = \mu + \varepsilon_t$$

$$h_{t|t-1} = w + \alpha\varepsilon_{t-1}^2 + \beta h_{t-1|t-2}$$

$$\varepsilon_{t|\psi_{t-1}} \sim f_v(\varepsilon_t|\psi_{t-1}) \quad (22)$$

Donde $y_t = \log(^{S_t}/_{S_{t-1}})$, y s_t representa el precio spot del mercado cambiario. Y la varianza condicional del término de perturbación, modela la volatilidad del tipo de cambio, incluyendo valores rezagados de la misma varianza condicional. De esta forma se incluye el fenómeno de volatility Clustering[14]. Encontrando que dicho proceso se ajusta bien al modelar y pronosticar el tipo de cambio en el corto plazo y con datos diarios. Otros trabajos como Milhoj (1987) y Taylor (1987), Bollerslev (1990), siguen esa línea de investigación, quienes investigan la persistencia del volatility Clustering dentro del tipo de cambio.

Diebold (1988) comprobó los resultados de Messe y Rogoff, quienes señalaban que el tipo de cambio sigue un proceso Random Walk. Para lo cual modelo la volatilidad del tipo de cambio mediante un modelo GARCH. Mostrando que todos los tipos de cambios que uso en su investigación disponen de una substancial heterocedastidad condicional, el cual captura eficientemente los clustering observados de la predicción de la varianza del error. Se observa que largos cambios del tipo de cambio son seguidos por largos cambios, y los pequeños son seguidos por pequeños cambios

Por su Parte Tse y Tsui (1997) analizan posibles efectos asimétricos y de larga memoria de la volatilidad de los mercados cambiaros de Malasia y Singapur, usando un modelo GARCH y EGARH. Encontrando que los tipo de cambios de las monedas locales de Malasi y Singapur frente al dólar no exhiben efectos asimétricos en sus volatilidades

[14]Según Mandelbrot (1963) Volatility clustering se refiere a que grandes cambios tienden a ser seguidos por grandes cambios y por otro lado, pequeños cambios tienden a ser seguidos por pequeños cambios.

condicionales. Pero sin embargo se detectó efectos asimétricos en la volatilidad del dólar de Singapur frente al Yen.

Longmore and Robinson (2004), estudian las asimetrías de la volatilidad de los retornos en el mercado cambiario Jamaiquino, caracterizando al tipo de cambio como un proceso GARCH. Se encontró también un proceso de memoria larga para el tipo de cambio de la moneda local de Jamaica frente al dólar. Otros trabajos como Yoon and Lee (2008), Hamadu and Adeleke (2009) siguen esta línea de modelos GARCH para la volatilidad del tipo de cambio. Para el caso peruano encontramos estudios como de Chang y Figallo (2011) y Bustamante (2014).

Por otro lado en los últimos años se intentó modelar la volatilidad del tipo de cambio con los modelos GARCH ya conocidos, pero incorporando variables con efecto significativo sobre la volatilidad del tipo de cambio. Así Hsieh (1989) analiza la dependencia no lineal de los cambio del tipo de cambio, modelando a cinco divisas internacionales como un random walk mediante un proceso GARCH, en donde incorpora variables dicótomas para cada día de la semana con lo cual incorpora efectos de productividad e información relevante por cada día de la semana:

$$S_t = \sum_{i+1}^{m} \beta_t S_{t-i} + \beta_M D_{M,t} + \beta_T D_{T,t} + \beta_w D_{w,t} + \beta_R D_{R,t} + \beta_H HOL + \varepsilon_t \quad (23)$$

Cuya varianza del término error está definida por:

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_M D_{M,t} + \gamma_T D_{T,t} + \gamma_w D_{w,t} + \gamma_R D_{R,t} + \gamma_H HOL + \gamma \sigma_{t-1}^2 + \theta \varepsilon_{t-1}^2 \quad (24)$$

Donde $D_{M,t}$, $D_{T,t}$, $D_{w,t}$, $D_{R,t}$, son dammys para cada día de la semana, lunes, martes, miércoles y jueves, siendo HOL el número de días feriado en la semana. Se encuentran más resultados positivos de la modelación de la volatilidad del tipo de cambio mediante un modelo GARCH.

Gondo (2007), analiza las intervenciones sobre el mercado cambio peruano, específicamente sobre la volatilidad del tipo de cambio. Para lo cual modela la volatilidad del tipo de cambio mediante un proceso GARCH, incorporando variables financieras como el riesgo país, diferencial de tasa de interés e intervenciones del BCRP, la cual sigue de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\Delta tcc_t = \beta_0 + \beta_1 INT_{t-1} + \beta_2 \Delta tca_t + \beta_3 \Delta tcc_{t-1} + \beta_4 \Delta embi_{t-1} + \beta_5 (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + \beta_6 apr_{t-1} * cv_{t-1} + \beta_7 dep_{t-1} * cv_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 INT_{t-1} + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2 + \alpha_3 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_4 \Delta embi_{t-1} + \alpha_5 (i_{t-1} - i_{t-1}^*) + v_t \quad (25)$$

Nótese que en la ecuación de la media de dicho proceso GARCH, además intervienen las mismas variables que en la ecuación de la varianza. Las variables tcc_t y tcc_t miden el tipo de cambio de cierre y de apertura en el día t , respectivamente. La variable $embi_t$

representa el riesgo país, INT_t las intervenciones cambiarias por parte del BCRP, y $(i_t - i_t^*)$ el diferencial de tasa de interés. apr_t y dep_t son dammys que indican días de apreciación y depreciación, respectivamente; y cv_t es el coeficiente de volatilidad estimado a partir de la volatilidad condicional. Encontrado que las intervenciones cambiarias y la variación del riesgo país son variables significativas sobre la volatilidad del tipo de cambio. Las decisiones de intervenir en el mercado cambiario reducirían la volatilidad y ante aumento de la percepción del riesgo país esto aumentaría la volatilidad del tipo de cambio.

Lega, Murcia, Vásquez y Venegas (2007) estudian los determinantes de la volatilidad del tipo de cambio colombiano mediante procesos EGARCH, en donde también incorpora variables a la ecuación de la varianza, quienes serían los fundamentos de los episodios de volatilidad en el mercado cambiario. Las variables que incorporan son el riesgo soberano y la prima de liquidez implícita de los contratos forward, como indicador de la liquidez del mercado cambiario.

$$\Delta s_t = \Delta s_{t-1} + \xi_t$$

$$\ln(\sigma_t^2) = \alpha_0 + +\alpha_1 ln\, \sigma_{t-1}^2 + \alpha_2 \left(\frac{|\varepsilon(t-1)|}{\sqrt{h(t-1)}}\right) + \alpha_3 \left(\frac{\varepsilon(t-1)}{\sqrt{h(t-1)}}\right) + \alpha_4 EMBI + \alpha_5\, P + \alpha_6\, P^2 \quad (26)$$

Donde los parámetros α_2 y α_3 recogen los efectos de asimétricos de la volatilidad, EMBI es la variable riesgo país, los parámetros α_5 y α_2 recogen la relación no lineal, cuadrática, entre la volatilidad el tipo de cambio y la liquidez de este mercado cambiario. Asi Lega at al (2007) señala que la escasez de la moneda extranjera en el mercado interbancario, disminuye las posibilidades de compra y genera la disminución de liquidez en el mercado forward, lo cual ocasiona devaluaciones implícitas de los contratos futuros y un aumento de la prima. Así también ante incrementos en la percepción del riesgo país, el cual es medido a través de los spreads de dudas soberanas, afecta las expectativas de inversión y genera aumentos de volatilidad en el mercado cambiario.

En estudios recientes como Fiser y Roman (2010), se examina los efectos del Banco central checo, información macroeconómica y el diferencial de tasa de interés sobre la volatilidad del tipo de cambio en Republica Checa. Analizan al tipo de cambio mediante una especificación GARCH, introduciendo a la ecuación de la varianza condicional otras variables:

$$\Delta s_t = \mu + \xi_t$$

$$\sigma_t^2 = \gamma_1 + \gamma_2 \xi_{t-1}^2 + \gamma_3\, \sigma_{t-1}^2 + \emptyset_i \textstyle\sum_{i=1}^{n} CB_{it} + \rho_1 news_t + \rho_2 intdiff_t + \omega_{jt} \quad (27)$$

Donde CB_{it} expresa la intervención del Banco central, $news_t$ variable que relaciona las noticias sobre las variables macroeconómicas del país frente a la volatilidad del mercado cambiario, y $intdiff_t$ es el diferencial de tasa de interés local con el externo. Encontrando

que las intervenciones del banco central y buenas noticias sobre agregados macroeconómicos tienden a disminuir la volatilidad del tipo de cambio.

2.3 Definiciones de Términos Básicos

En esta sección se presenta algunos conceptos importantes y una revisión de los hechos estilizados del tipo de cambio y sistema financiero peruano, para esclarecer a mayor profundidad el estudio.

2.3.1 Tipo de Cambio

Según el BCRP[15] el tipo de cambio es el precio de una moneda expresada en términos de otra, o el precio al cual una moneda se cambia por otra. Estas transacciones se realizarán en el mercado cambiario, ya sea en el mercado spot (transacciones que se llevan a cabo al contado) o en el mercado de futuros (transacciones que se pactan en un día pero se ejecutan días después según lo acordado por las partes). Se puede expresar en términos de unidades monetarias nacional (sol peruano) que hay que entregar por una unidad monetaria extranjera (dólar estadounidense).

Las variaciones de este tipo de cambio son denominadas apreciaciones, si estas variaciones aumentan el valor de la moneda local con respecto a la moneda internacional y por ende el tipo de cambio cae; y depreciaciones, si estas variaciones disminuyen el valor de la moneda local con respecto la moneda internacional y esto hace que el tipo de cambio aumente. Periodos de intensidad de estas variaciones se denominan periodos de volatilidad.

La volatilidad del tipo cambio es conceptualizado como una medida de la intensidad de los cambios inesperados del nivel de tipo de cambio en un horizonte temporal definido. Desde el fin del superciclo de precios altos de los metales en el mercado internacional, la gran volatilidad del tipo de cambio se ha observado en varios países en desarrollo, esto acentuado por riesgos ocasionados por medidas de política económica externa.

En la última década, en los países de la región y específicamente en los países miembros de la alianza del pacifico (AP), los tipos de cambio han venido mostrando una tendencia depreciatoria, unos más pronunciadas que otros. Entre el periodo 1997-2015, el tipo de cambio estos países han sufrido grandes variaciones, esto debido a las turbulencias financieras y económicas en el mundo, pero a la vez han seguido una trayectoria similar, lo cual refleja las similares características de estas economías y de sus sistemas financieros.

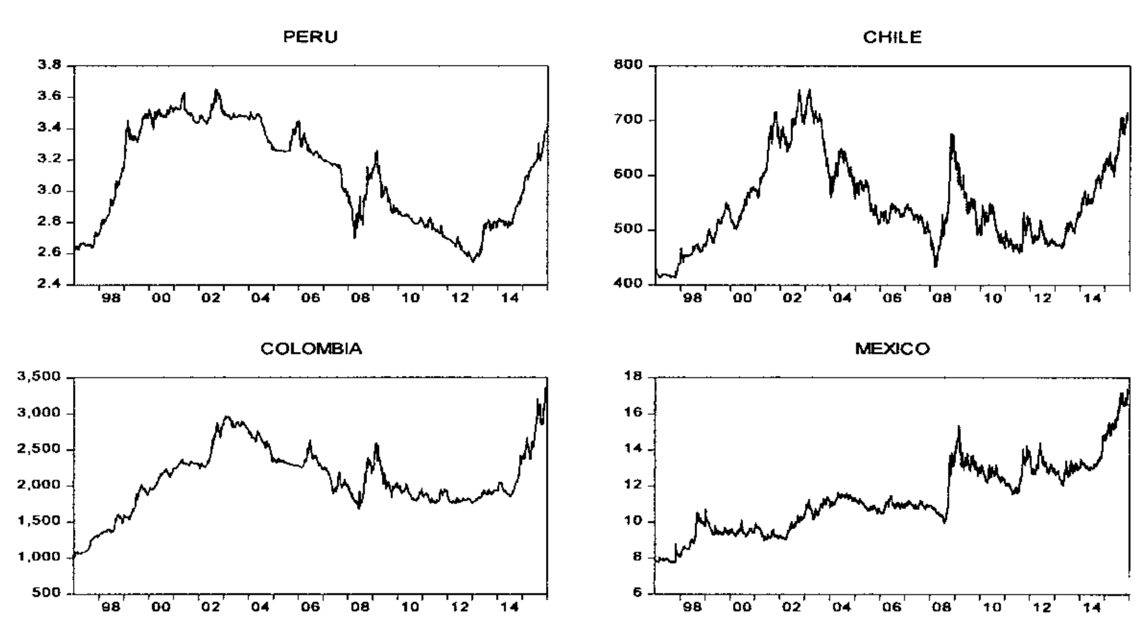
[15] Véase el Glosario del BCRP.

En la Figura N° 2.1 se puede apreciar que la trayectoria del tipo de cambio de las monedas locales de los cuatro países miembros de la AP con respecto al dólar estadounidense, en donde las cuatro monedas se han depreciado en el periodo de la muestra (1997-2015). El sol peruano se deprecio en 27%, alcanzando el dólar su nivel máximo en setiembre de 2002 con 3.65 soles. El peso chileno se deprecio 51%, el peso mexicano en 79% y el peso colombiano en 114%. Cabe indicar que este fenómeno pudo ser más pronunciado en algunos países, posiblemente debido a procesos inflacionarios ocurridos o a políticas económicas y monetarias realizadas en sus economías.

Las cuatro monedas del AP sufrieron fuertes periodos de volatilidad, sobre todo en el periodo de la última crisis financiera internacional. Las variaciones diarias del tipo de cambio fluctuaron en mayor media en Colombia y México, lo cual reflejaría la mayor vulnerabilidad de estas monedas frente al dólar, y la poca intervención del banco central para atenuar este fenómeno. En México se dio la depreciación diaria del tipo de cambio más fuerte, la cual alcanzo un 9.6%, y en Colombia se dio la apreciación más contundente de 9.5%.

FIGURA N° 2.1

TRAYECTORIA DEL TIPO DE CAMBIO DE LOS PAISES DE LA ALIANZA DEL PAIFICO



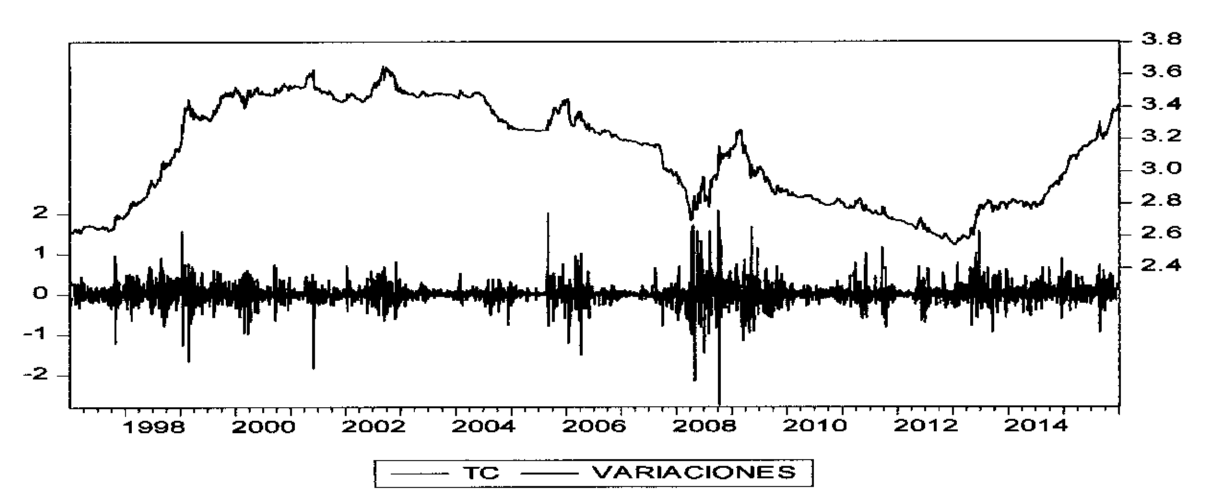
FUENTE: BLOOMBERG, ELABORACION: PROPIA

NOTA: LOS TIPOS DE CAMBIO DE LOS PAISES MIEMBROS DE LA ALIANZA DEL PACIFICO SON TOMADOS EN REFERENCIA A SU MONEDA LOCAL CON RESPECTO AL DÓLAR ESTADOUNIDENSE.

Por su parte, Perú se muestra como la economía del bloque con menor variabilidad del tipo de cambio, lo cual reflejaría una mayor intervención por parte del BCRP hacia el

mercado cambiario, en su conducta against the wind[16]. En el Perú se pudo evidenciar tres episodios de gran volatilidad del tipo de cambio, una originada por la crisis Rusa de 1998, Crisis financiera internacional de 2008 y el anuncio del inicio del programa tapering a finales de 2013. En la Figura 2.2 se puede apreciar la trayectoria del tipo de cambio y sus variaciones diarias, las cuales muestran los episodios de volatilidad. Se puede observar el fenómeno clúster de volatilidad, en donde largas variaciones del tipo de cambio son seguidas por otras largas variaciones.

FIGURA N° 2.2
TIPO DE CAMBIO PERUANO Y SUS VARIACIONES



FUENTE: BUSTAMANTE (2014), ELABORACION: PROPIA
NOTA: EL TIPO DE CAMBIO ES MEDIO COMO SOLES POR UN DÓLAR, FRECUENCIA DIARIA. LAS VARIADIONES DEL TIPO DE CAMBIO SON MEDIDAS COMO VARIACIONES PORCENTUALES DE UN DIA A OTRO.

El efecto vodka[17] dentro de la economía peruana tuvo muchas repercusiones. Entre los cuales hizo que el tipo de cambio se deprecie en 14%, entre setiembre de 1998 y agosto de 1999. La última crisis financiera internacional desencadenada por la desregulación de los mercados, bajada de impuestos y de tipo de interés, y expansión excesiva del crédito, también trajo episodios de turbulencia dentro de los mercados cambiarios. Entre Agosto de 2007, inicio de la quiebras sucesivas de varias entidades financieras a nivel mundial, y Setiembre de 2008, inicio de la crisis de liquidez del sistema financiero internacional[18], el sol peruano se apreció con respecto al dólar en 6%. Posteriormente para el periodo después de setiembre de 2008 (septiembre 2008 hasta marzo 2009), el sol peruano se deprecio en 11%. De ahí en adelante se puede apreciar una constante apreciación del tipo

[16]Against the wind es un término utilizado en la literatura económica para caracterizar las conductas de las autoridades monetarias al querer estabilizar una variables en específico.
[17]Efecto Vodka es denominado a las consecuencias económicas tras la crisis rusa de 1998.
[18]En septiembre de 2008 Lehman Brothers se declara en quiebra y AIG fue rescata por la FED, lo cual reflejo la necesidad de grandes inyecciones de dinero hacia los sistemas financieros de todos el mundo por parte de los bancos centrales.

de cambio, esto debió a la agresiva expansión monetaria de los bancos centrales en los países desarrollados.

A comienzo del 2013, el tipo de cambio cambia de tendencia y sigue un nuevo proceso deprecatorio, esto debido a las expectativas que tuvieron los intermediarios financieros hacia el inicio del retiro de las medidas de expansión cuantitativa de la FED, denominado programa del tapering, el cual se concretó en octubre de 2014. Esta reducción paulatina del estímulo monetario de la FED ha depreciado el tipo de cambio en 30%, desde enero de 2013 a diciembre de 2015.

2.3.2 Intervenciones Cambiarias

Las intervenciones cambiarias son medidas no convencionales de política monetaria realizadas por el BCRP cuya efectividad depende en cierta manera de la credibilidad institucional de la autoridad monetaria[19]. El objetivo de esta medida es corregir algún desalineamiento de los tipos de cambio, las cuales pueden afectar la competitividad de las exportaciones, así como a la liquidez del sistema financiero.

Según el BCRP las intervenciones cambiarias se realizan bajo discreción, es decir, el BCRP no da señales claras del nivel de tipo de cambio, ni estblece un máximo o mínimo. Estas intervenciones se llevan a cabo en el mercado spot, a través de compra y venta de dólares. Las intervenciones cambiarias pueden influir sobre el tipo de cambio a través de tres canales de transmisión[20]: Canal de señalización, canal de recomposición de portafolio y canal de microestrucutra.

En el canal de señalización la intervención cambiara actúa como una señal de una postura futura de la política monetaria, en donde los agentes económicos ajustan sus expectativas sobre el tipo de cambio cuando estos perciben a la intervención cambiaria como una señal de cambio en la política monetaria. En el canal de recomposición de portafolio, se suele alterar la oferta de títulos valores en moneda nacional frente a títulos valores de moneda extranjera, con lo cual los agentes económicos pretenden recomponer sus títulos valores, lo cual genera presiones sobre los precios relativos de los títulos valores de ambas monedas, ocasionando una modificación del tipo de cambio. En el canal de microestructura, las intervenciones cambiarias alteran el flujo agregado de compra y venta de dólares, así como el flujo compra y venta de dólares del resto de la economía[21].

En los últimos años se pudo apreciar mayor intervenciones en el mercado cambiario, debido a los grandes episodios de turbulencia en los mercados cambiarios. Durante el

---

[19]Característica fundamental para que las Intervenciones cambiarias a través de su canal de señalización repercuta en el sistema financiero.

[20]Canales de Transmisión son los mecanismos por los cuales la política economía es transmitida y hace posible alterar algunas variables económicas con la finalidad de llegar a un objetivo meta.

[21]Véase Canales, Guimaraes y Karacadag (2006).

periodo de la muestra (enero 1997 a diciembre 2015) el BCRP ha realizado un total de 1757 intervenciones en el mercado cambiario, 1449 intervenciones de compra y 308 intervenciones de venta. En la Figura N° 2.3 se puede observar las intervenciones cambiaras de acuerdo a la trayectoria del tipo de cambio, en donde se observa tres periodos de fuertes compras y tres periodos de grandes ventas.

FIGURA N° 2.3
TIPO DE CAMBIO E INTERVENCIONES CAMBIARIAS

FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA
NOTA: EL TIPO DE CAMBIO ES MEDIO COMO SOLES POR UN DÓLAR. LAS INTERVENCIONES SON MEDIDAS POR LAS COMPRAS NETAS EN MESA DE NEGOCIACIÓN EN MILLONES DE US$ (LAS CUALES TOMAN VALOR POSITIVO CUANTO LAS COMPRAS SON MAYORES A LAS VENTAS)

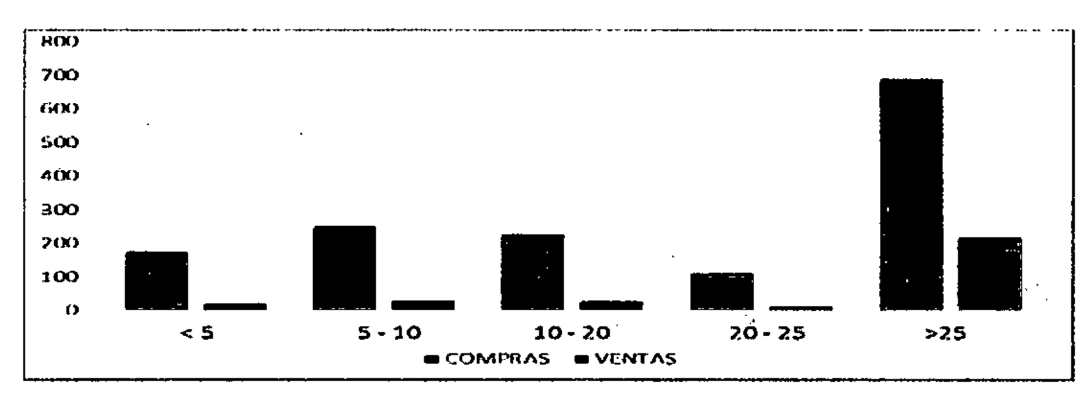
Entre Agosto 2004 – Agosto 2005 se puede apreciar altos volúmenes de compras de dólares como intervenciones realizadas por el BCRP. Pero entre Julio 2006 – Abril 2008, periodo en donde el tipo de cambio se aprecia 18% ante los inminentes estragos de la crisis financiera internacional, el BCRP realizo una profunda intervención, en donde las compras de dólares por parte del BCRP llegaron a $ 23 271.1 millones.

Entre Junio 2008 – Febrero 2009, periodo en donde el Tipo de cambio de deprecio 10%, las Ventas de dólares por parte del BCRP alcanzaron $ 7 122.1 millones. Después de unos meses de no intervención del BCRP, entre el periodo de Setiembre 2009 y Abril 2013, el BCRP realizo un episodio nunca antes visto en la economía peruana, en donde realizo compras de dólares por montos muy elevados, esto intercalados con esporádico episodios de venta de dólares, en donde alcanzo un monto de $ 32 263 millones en compras Netas.

Posteriormente entre Julio 2013 y diciembre de 2015, el BCRP sumo un total de $ 17 497.4 millones en ventas de dólares, episodio nunca antes registrado. Estas grandes intervenciones por parte del BCRP trajeron que el Perú sea uno de los países de la región con su moneda menos volátil.

El rango de intervención diaria ha fluctuado entre $ 0.5 millones de dólares y $ 3 270 millones de dólares en el caso de compras; y entre $ 1 millones de dólares y $ 2 600 millones de dólares en el caso de las ventas. El grafico N° 2.1 muestra la distribución de frecuencia de los montos de intervención.

GRAFICO N° 2.1
MONTOS DE INTERVENCION



FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA
NOTA: LAS FRECUENCIAS DE MONTOS DE INTERVECNION DE DIVIDEN EN CINCO GRUPOS, MENORES A 5 MILLONES, ENTRE 5 Y 10 MILLONES, 10 Y 20 MILLONES, 20 Y 25 MILLONRES Y MAYORES A 25 MILLONES DE DOLARES,

Las compras y venta de dólares se concentraron en montos superiores a 25 millones de dólares. Entre el periodo de la muestra (Enero 1997 – Diciembre 2015) 908 intervenciones del BCRP de las 1797 intervenciones que se realizaron en ese periodo, superaron los 25 millones de dólares, siendo el 51% de las intervenciones. En ese mismo periodo 689 intervenciones de compra y 219 intervenciones de venta de dólares superaron los 25 millones.

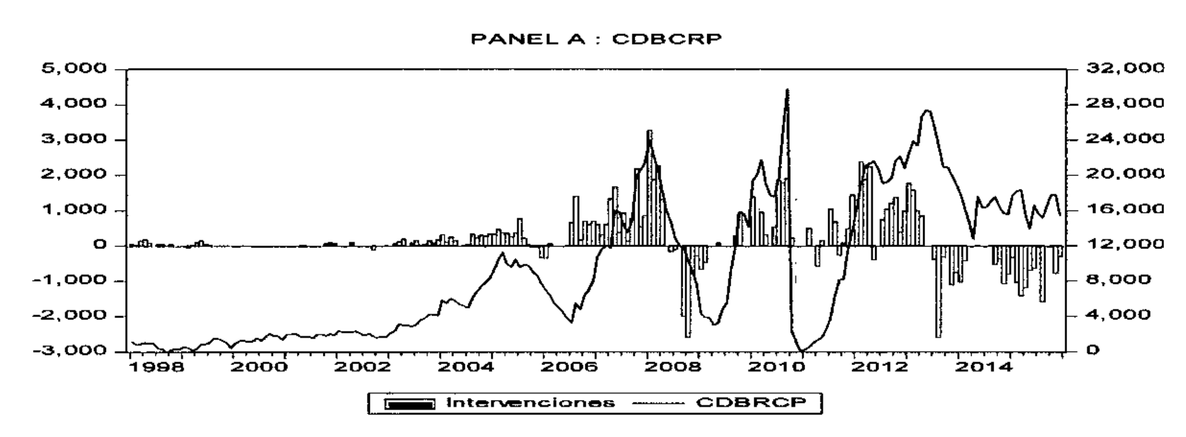
2.3.3 Esterilización

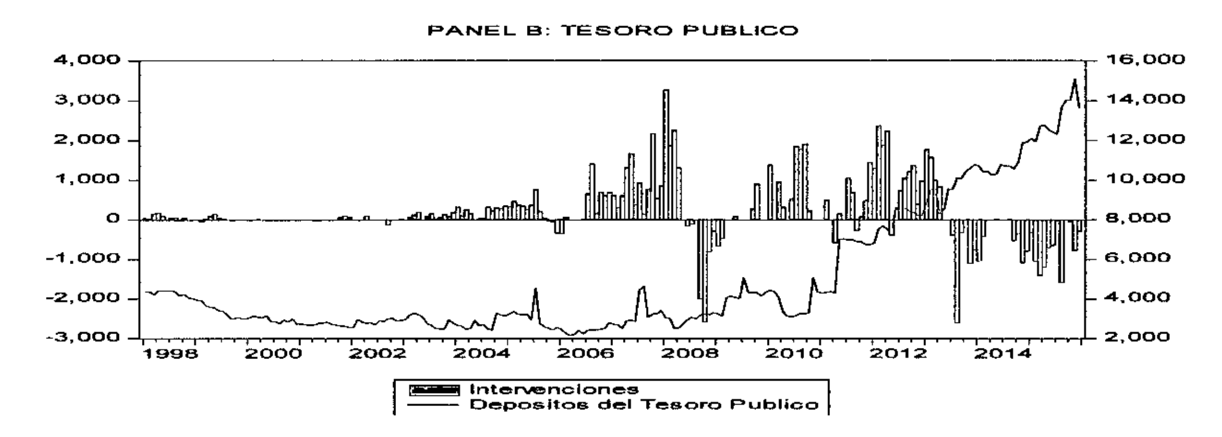
La esterilización, en la literatura económica, es conceptualizada como un conjunto de operaciones monetarias realizadas por los bancos centrales con la finalidad de neutralizar aquellos impactos vinculados a shock sobre la oferta monetaria. Es decir, ante un schock cambiario, en donde se deprecia (aprecia) la moneda local, y el banco central interviene en el mercado de divisas para proteger a la moneda local, orientando la apreciación (depreciación) de esta; pero a la vez genera desbalances en la oferta monetaria y disminuciones (aumentos) de liquidez del sistema financiero, para lo cual se compensa dicha intervención con participación del mismo banco central en operaciones de mercado abierto, suministrando (disminuyendo) liquidez en el sistema financiero, a través de venta de bonos. A esta compensación del efecto negativo de las intervenciones cambiarias se le denomina esterilización.

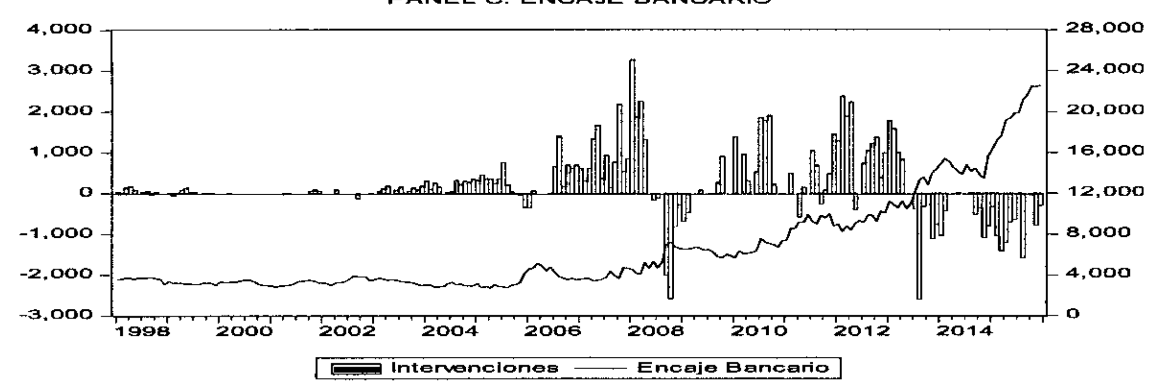
La esterilización es comúnmente utilizada por los bancos centrales en los últimos años, considerara por muchos como una de las opciones de política monetaria muy útil y efectiva, pero a su vez esta tiene que ser entendida y estudiada dentro del contexto de sistema cambiario adopta por el país y el grado de sustentabilidad de los activos domésticos con activos extranjeros.

El BCRP emite certificados de depósitos a plazos para poder esterilizar la liquidez creada por las intervenciones cambiarias. Según Rosini et al. (2014), estas emisiones de certificados a plazo se complementan en mayor proporción con medidas sobre los encajes bancarios y con depósitos del tesoro público. Las cuales representa aproximadamente hasta el 78% del saldo total de los instrumentos de esterilización, según las cifras del BCRP.

FIGURA N° 2.4
ESTERILIZACIONES DE LAS INTERVENCIONES







FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA
NOTA: PANEL (A) MUESTRA LOS MONTOS DE LOS CERTIFICADOS DE DEPOSITOS EMITIDOS POR EL BCRP EN MILLONE DE SOLES. PANEL (B) MUESTRA LOS SALDOS DE DEPOSITOS DEL TESORO PUBLICO EN MILLONES DE DOLARES. PANEL (C) MUESTRA LOS SALDOS DEL ENCAJE BANCARIO EN MILLONES DE DOLARES. LAS INTERVENCIONES CAMBIARIAS SON TOMADAS COMO COMPRAS NETAS EN MILLONES DE DOLARES POR PARTE DEL BCRP.

En la Figura N° 2.4 se muestra la tendencia de los certificados de depósitos más usado por el BCRP para esterilizar las intervenciones que realizaron en el mercado cambiario. En el Panel A se aprecia como los montos de los certificados de depósitos (CDBCRP) emitidos aumentan conforme aumenta la intervención del BCRP en el mercado cambiario, esto reflejando el proceso de esterilización para contrarrestar los desalineamientos de liquidez ocasionado por las intervenciones. Esa misma tendencia se puede observar en el Panel B y Panel C, en donde los depósitos del tesoro Público y los depósitos del encaje bancario, respectivamente, aumentan significativamente en el periodo de grandes intervenciones por parte del BCRP.

2.3.4 Dolarización Financiera

La dolarización financiera en el Perú es conceptualizada como una explicación y como una respuesta de los desbalance severos de las variables macroeconómicas en la década de los 70 y 80, en donde se registraron altas tasa de inflación y sobre todo muy volátiles, esto sumado a la carencia de instrumentos que permitan cubrir el riesgo excesivo de inflación. Debido a la gran desvalorización de la moneda peruana, esta fue desplazada por la moneda extranjera en su función de depósito de valor[22], los agentes económicos incrementaron la preferencia por la moneda extranjera.

Según Quispe y Rossini (2010) las dolarizaciones de los sistemas financieros magnifican la reacciones de los agentes económicos sobre la composición de sus carteras y deudas ante movimiento abruptos de la volatilidad del tipo de cambio. Como resultado de ello la economía peruana es propensa a ciclo muy pronunciado de boom y caídas del crédito, las cuales están asociadas a flujo de créditos en moneda extranjera y movimientos de tipo de

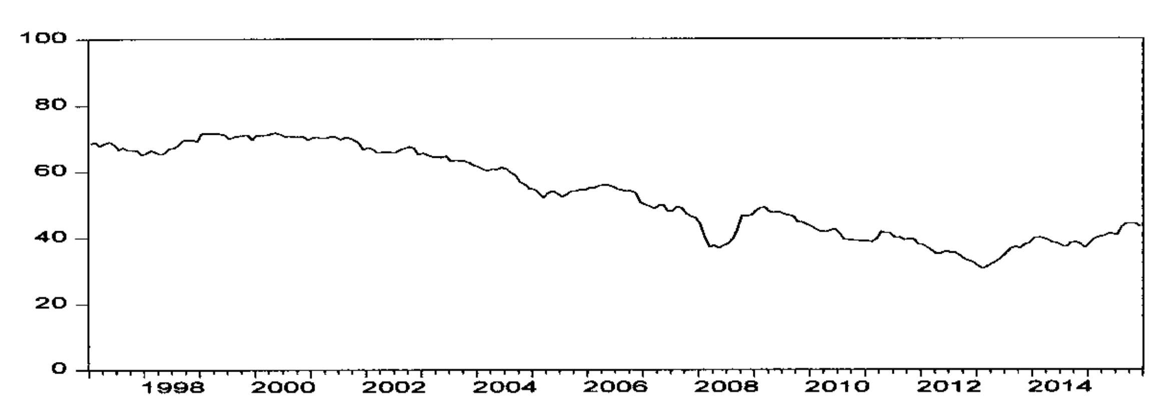
[22] El dinero como depósito de valor sirve para mantener riqueza de los agentes económicos, ofrece una ventaja ya que esa riqueza puede convertirse rápidamente en dinero sin perder su valor.

cambio que afectan la calidad del portafolio de crédito. Ante ello el sector bancario reduciría sus préstamos hacia el sector privado, lo cual tendría un impacto negativo sobre la economía real. Por lo tanto la dolarización parcial afectaría los mecanismos de transmisión de la política monetaria.

Como se mencionó en secciones anteriores existe grandes riesgos que involucra un sistema financiero con dolarización parcial, como ante posibles schok cambiarios, una posible efecto hoja de balance sobre los agentes económicos pueda incrementar significativamente la tasa de morosidad de los créditos, lo cual puede desencadenar en una contracción del crédito. Por otro lado, estos schok pueden alterar las expectativas de los exportadores e importadores, quienes verían afectados su competitividad con el resto del mundo, dependiendo de cuál sea la dirección del schok.

El sistema financiero peruano, actualmente se caracteriza por ser parcialmente dolarizado, a pesar que esto, en promedio en la última década ha registrado una continua reducción del coeficiente de dolarización[23], esto debido a una mejor condición económica y estabilidad en la variables macroeconómicas de los últimos años, pero ante ello, los costos de transacción y el subdesarrollo del mercado de capital explican la lenta reducción del coeficiente de dolarización.

FIGURA N° 2.5
COEFICIENTE DE DOLARIZACION DE LIQUIDEZ DEL SISTEMA FINANCIERO



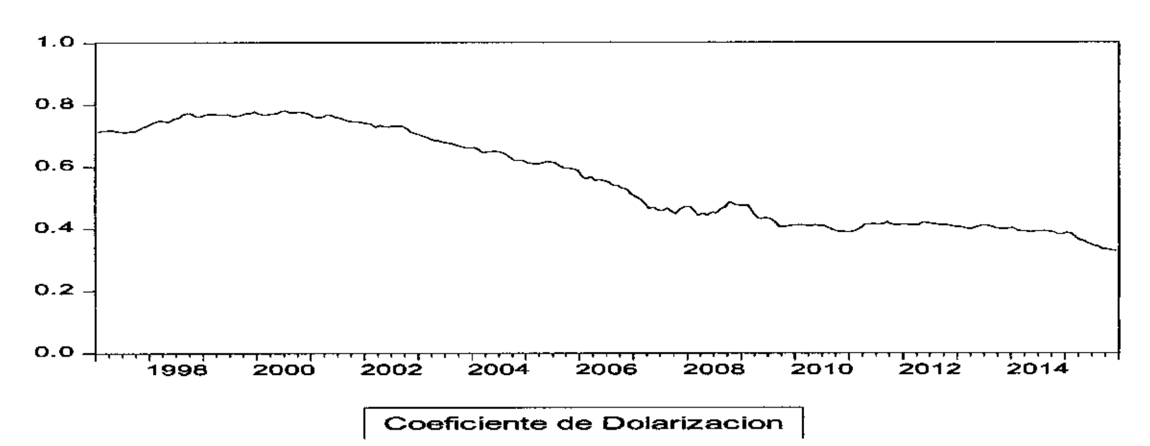
FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA
NOTA: EL COEFICIENTE DE DOLARIZACION DE LA LIQUIDEZ ES TOMADO COMO EL RATIO DE LIQUIDEZ DE DOALRES EN EL SISTEMA FIANCIERO ENTRE LA LIQUIDEZ TOTAL DEL SISTEMA FIANCIERO.

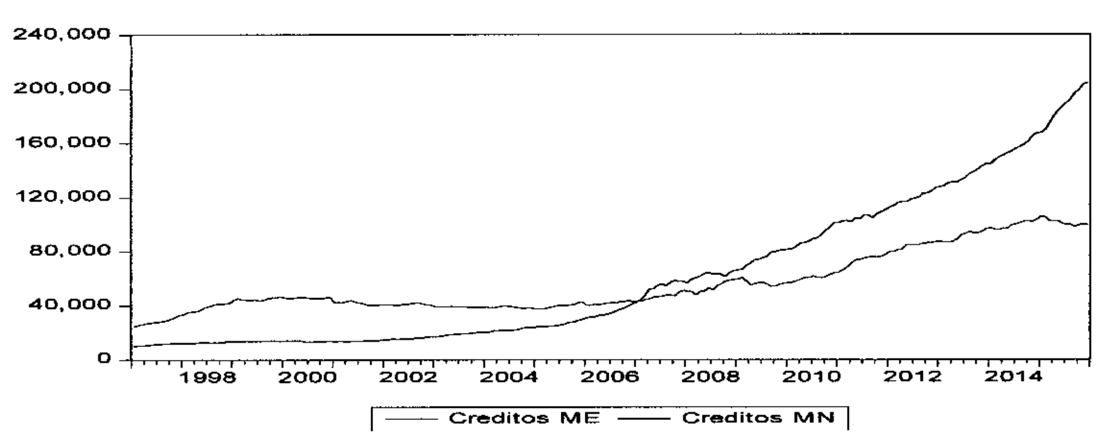
En la Figura N° 2.5 se puede apreciar cómo ha disminuido el coeficiente de dolarización de la liquidez del sistema financiero, el cual se entiendo como porcentaje de activos del sistema financiero que se encuentran denominadas en moneda extranjera. En Enero de 1997 el porcentaje de activos que se encontraban en moneda extranjera era de 64%, el

[23] Según el BCRP se difunden dos coeficientes de dolarización, el de liquidez y el del crédito Los cuales se obtiene dividendo al liquidez extrajera (crédito en moneda extranjera) entre la liquidez total (crédito total).

cual disminuye; y a Diciembre de 2015 este porcentaje paso a 27%. Mostrando un claro proceso de desdolarización del sistema financiero peruano.

FIGURA N° 2.6
DOLARIZACION DE LOS CREDITOS





FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA
NOTA: PANEL (A,) EL COEFICIENTE DE DOLARIZACION DEL CREDITO ES MEDIDO COMO EL RATIO ENTRE EL CREDITO DEL SISTEMA FINANCIERO EN MONEDA EXTRANJERA ENTRE EL CREDITO TOTAL DEL SISTEMA FINANCIERO. PANEL (B), SE MUESTRA LA EVOLUCION DE LOS CRDITOS EN MN Y ME DEL SISTEMA FINANCIERO.

En estas últimas décadas los créditos también han pasado por un proceso de desdolarización, el cual busca reducir efectos de hoja de balance sobre las familias, lo cual generaría un credit crunch[24]. La Figura N° 2.6 muestra como el coeficiente de dolarización de los créditos (panel A) ha disminuido, el cual paso de 71% en Enero de 1997 a 32% en Diciembre de 2015, disminuyendo 38 puntos porcentuales. Esto debido a un mayor crecimiento de los créditos en moneda local con respecto al de moneda extranjera (Panel B).

Quispe y Rossini (2010) analizaron las vulnerabilidades que enfrentaron economías con dolarización financiera, como es el caso peruano, frente a la crisis de Rusia de 1998.

[24] Terminología usada para describir la contracción repentina y generalizada de los créditos.

Encontrando que ante la depreciación real de la moneda local, esto conllevo a incrementos de la tasa de morosidad de créditos en moneda extranjera, retrocesos en las líneas de crédito externo de corto plazo, contracción del crédito en moneda extranjera, creándose una desconfianza de las efectividades del BCRP en su rol de prestamista de última instancia. Lo cual termino en la reducción de instituciones bancarias de 26 a 14 entidades.

2.3.5 Efecto Hoja de Balance

El efecto hoja de balance es un efecto que sufren los agentes económicos (familias y empresas) por una variación abrupta y repentina del tipo de cambio, lo cual ocasiona alteraciones en la valoración de la estructura de los portafolios (activos y pasivos) debido al descalce de las monedas.

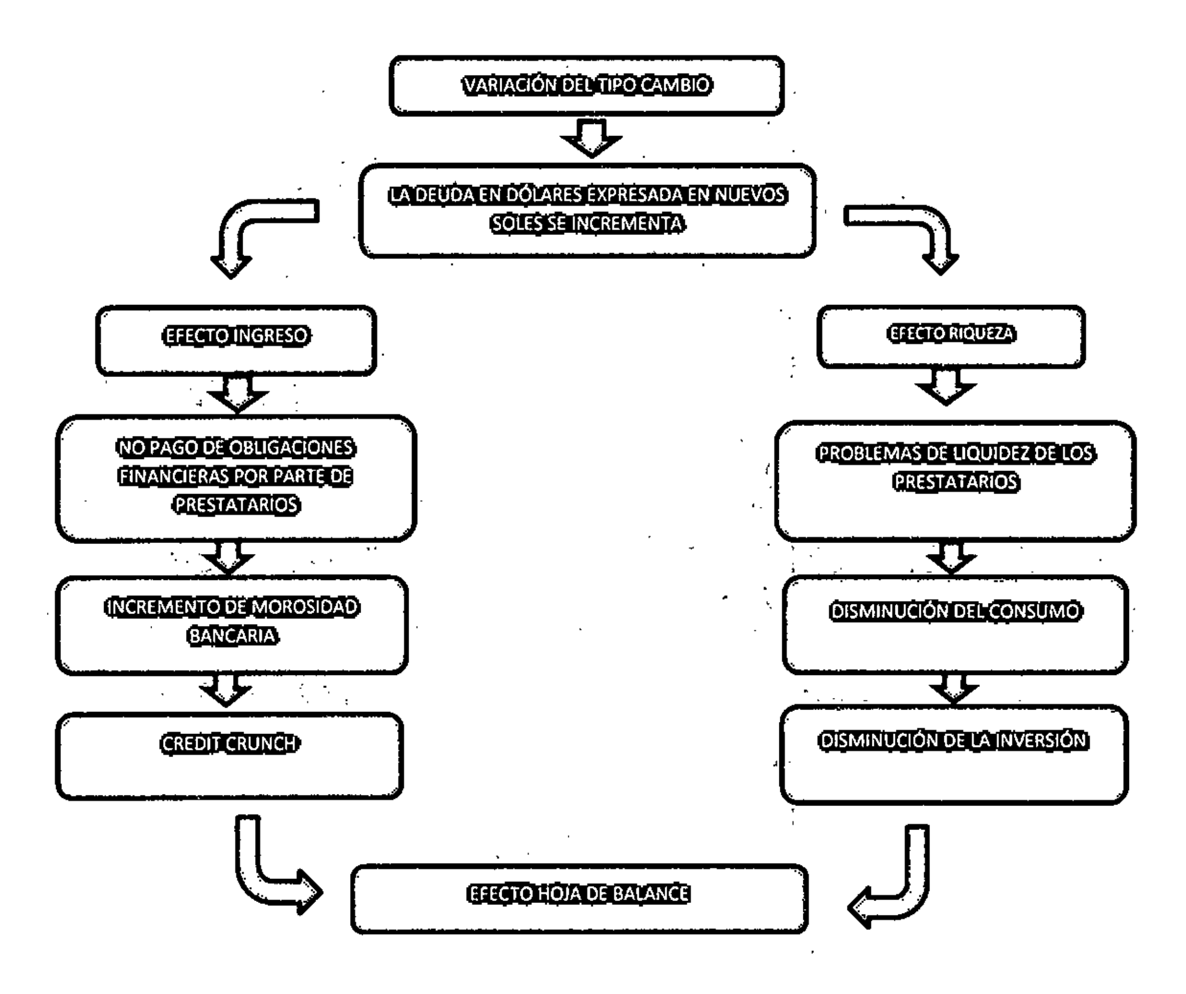
Según Azabache (2011), un incremento inesperado del tipo de cambio generaría problemas de liquidez de empresas no financieras en el corto plazo, debido a que las empresas no financieras peruanas tienen su estructura de deuda parcialmente dolarizada, pero estas reciben sus ingresos en moneda local. Este problema de liquidez puede afectar las decisiones de inversión y producción de las firmas.

Asimismo en su investigación encuentra que el volumen de inversión de las firmas peruanas con deudas en moneda extranjera, es menor en comparación con firmas que mantienen solo deudas en moneda local. Encontrando un efecto de hoja de balance negativo, el cual depende del nivel de posición de cambio de la firma.

Desde un punto de vista agregado, Azabache (2011) encontró que la dolarización de la deuda sin cobertura, ocasiona trastornos de los mecanismos de transmisión de política monetaria, disminuyendo la potencia de reducción de tasas de política por el efecto de hoja de balance.

En la Figura N° 2.7 se muestra el mecanismo del efecto Hoja de balance, a través el cual las variaciones del tipo de cambio afectan a los agentes económicos. Ante una depreciación del tipo de cambio, las deudas en dólares expresadas en soles se incrementan, ante ello existe un efecto ingreso y un efecto riqueza. En el efecto ingreso, los prestatarios incumplen sus obligaciones financieras, lo cual genera incrementos de la morosidad bancaria, lo cual ocasionaría restricciones de crédito. En el efecto riqueza, los prestatarios enfrentan problemas de solvencia, lo cual induciría en disminuciones del consumo y la inversión.

FIGURA N° 2.7
MECANISMOS DEL EFECTO DE LA HOJA DE BALANCE



FUENTE: AZABACHE (2011), ELABORACION: PROPIA

CAPITULO III
VARIABLES E HIPÓTESIS

3.1 Variables de la Investigación

La presente investigación determina las variables a usar para el desarrollo del análisis siguiendo los trabajos de Canales-Kriljenko y Habermeier (2004) y Morales (2011). El conjunto de variables utilizadas en toda esta investigación son tomadas en frecuencia trimestral, mensual y diaria, según la variable, y todas son extraídas del Banco Central de Reserva del Perú y el Instituto Nacional de Estadística e Informática, para el periodo 1997 – 2015. Las variables son las siguientes:

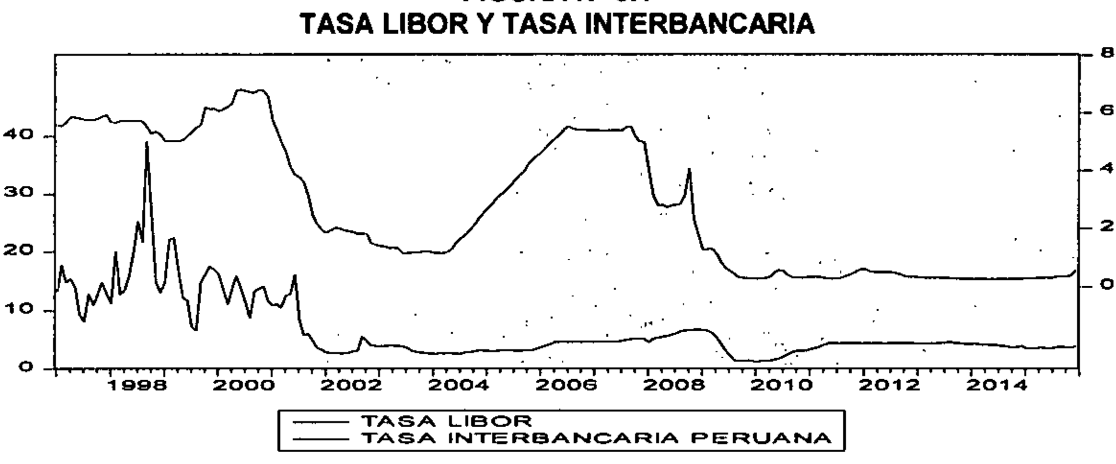
3.1.1 Política monetaria.

Variable expresada como la relación entre la tasa de interés de política monetaria nacional y la tasa de interés de política monetaria internacional. Según la Teoría de Paridad de tasa de interés, variaciones en el diferencial de tasa de interés impacta en el mercado cambiario a través de los flujos de capitales (asumiendo perfecta movilidad de capitales).

La tasa de interés interbancaria es tomada como tasa de interés de política monetaria, ya que es la tasa que sirve de guía para las tasa de interés de los demás intermediarios financieros. Esta tasa de interés interbancaria es la tasa pagada por los bancos cuando se prestan dinero entre ellos.

La tasa de interés de política monetaria internacional se aproxima a través de la tasa Libor en US$ a tres meses. Tasa mundial en función de la demanda del crédito y de la oferta monetaria y muy usada en la literatura económica como parámetro de las demás tasa mundiales.

FIGURA N° 3.1
TASA LIBOR Y TASA INTERBANCARIA



FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA

En la figura 3.1 se puede apreciar la trayectoria de la tasa de interés interbancaria peruana y la tasa libor en US$ a tres meses, ambas en frecuencia diaria. Se observa como la tasa de interés interbancaria peruana se estabiliza y deja de ser muy volatilidad a partir del 2002, año en el cual se adopta las metas explicitas de inflación como esquema de política monetaria y a la tasa de interés de referencia como meta operativa.

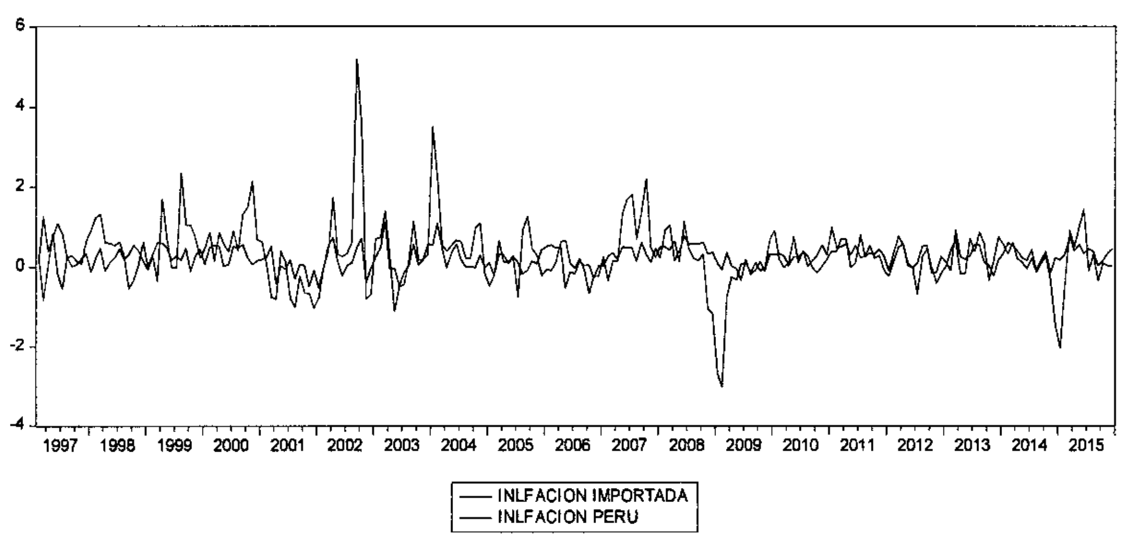
3.1.2 Inflación

Variable expresada como la relación entre la tasa de inflación nacional y la tasa de inflación externa. Las presiones inflacionarias toman, a las variaciones en la demanda y oferta de las exportaciones netas, y de la moneda extranjera con respecto a la nacional, como mecanismo de transmisión para alterar el mercado cambiario.

La inflación mensual es obtenida mediantes las variaciones porcentuales del Índice de Precios al Consumidor. La inflación importada es usada como proxy de la variable de inflación externa, la cual es el promedio de la inflación de un conjunto de países considerados los mayores socios comerciales del país. Esta ponderación de realiza en base a las importaciones.

En la Figura N° 3.2 se puede apreciar la trayectoria de la tasa de inflación y la tasa de inflación importada.

FIGURA N° 3.2
TASA DE INFLACION Y TASA DE INLFACION IMPORTADA



FUENTE: BCRP., ELABORACION: PROPIA

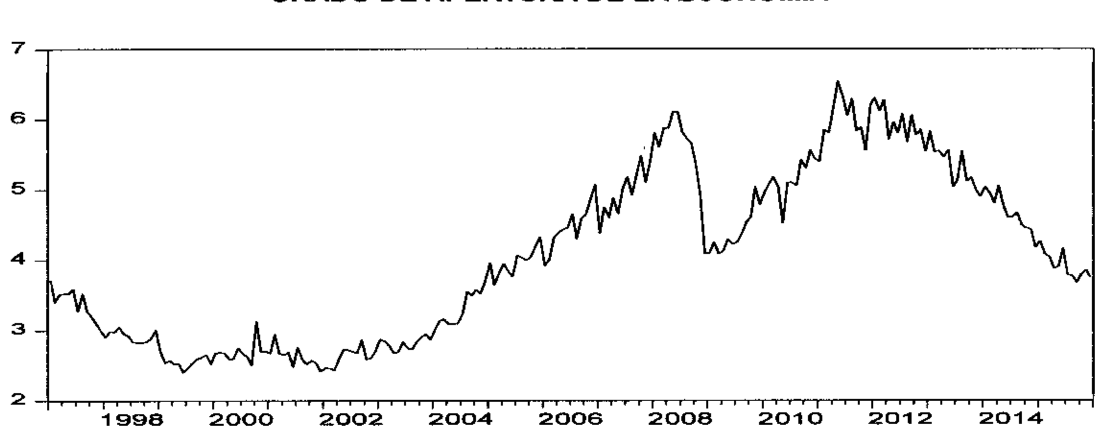
3.1.3 Grado de Apertura de la economía

Variable que cuantifica el grado en que el país está abierto al mundo (comercio con el resto del mundo), expresada mediante la suma de Importaciones y exportaciones como porcentaje del PBI. Esta variable refleja el sector externo de la economía, así como también se utiliza para medir la diferencia entre la actividad económica dedicada al mercado interno y la actividad económica orientada al comercio exterior.

Variaciones en el grado de apertura de nuestra economía para comercializar con el exterior (variaciones de las exportaciones netas), conllevaría a alterar variaciones en la oferta de moneda extranjera, produciendo episodios de alta volatilidad.

En la figura N° 3.3 se observa la trayectoria del indicador del grado de apertura de la economía peruana.

FIGURA N° 3.3
GRADO DE APERTURA DE LA ECONOMIA



FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA

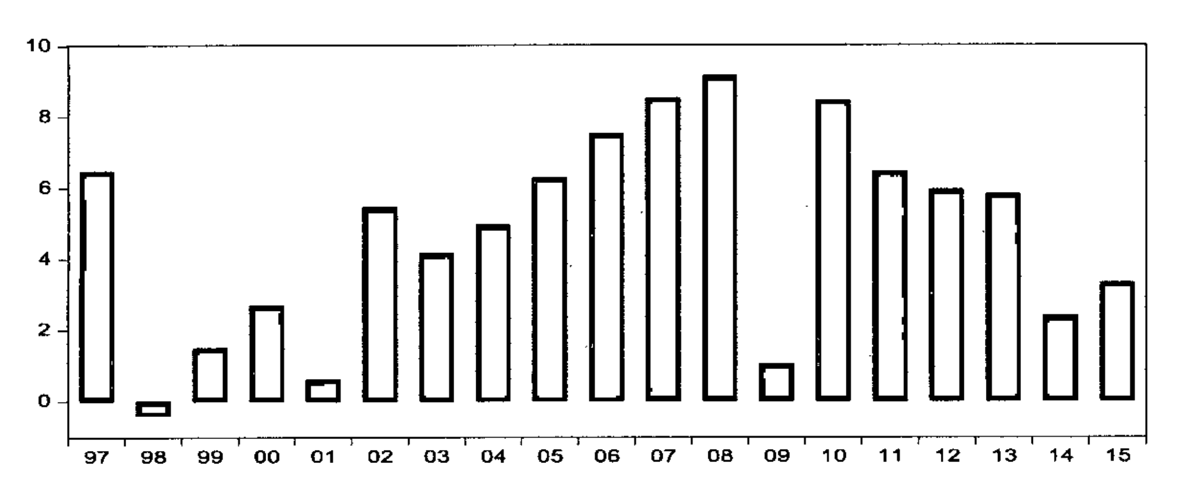
3.1.4 Impulso de la economía

Variable expresada como el crecimiento de la economía peruana. Medido como las variaciones porcentuales del Producto Bruto Interno, el cual representa la evolución de indicadores importantes como el consuno e inversiones de los agentes económicos.

Variaciones en la economía doméstica provocaría correcciones en la demanda agregada, por lo consiguiente variaría nuestra demanda de dinero local para cubrir nuestra demanda por bienes y servicios, lo cual conduciría a alteraciones en el precio relativo de la moneda doméstica con respecto a la extranjera.

En la Figura N° 3.4 se observa la tasa de crecimiento anual del Producto Bruto Interno, el cual alcanzó su máximo en el año 2008, inicios de la crisis financiera internacional, luego del cual la trayectoria de la tasa de crecimiento del PBI fue decreciente.

FIGURA N° 3.4
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL PBI

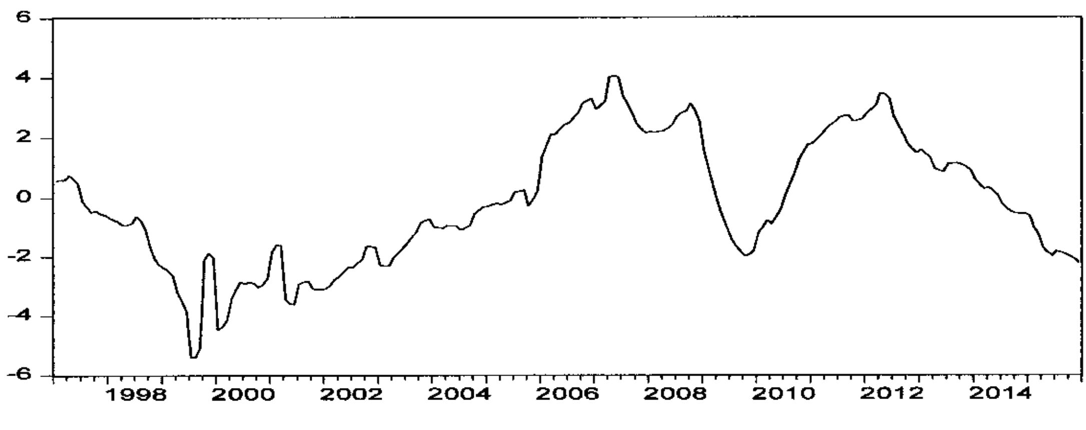


FUENTE: INEI, ELABORACION: PROPIA

3.1.5 Resultado Económico del Gobierno

Variable expresado como el Déficit fiscal, que mide la situación económica del sector del Público no Financiero (Ingresos menos Egresos) como porcentaje del PBI. Se utiliza dicha variable para capturar el efecto de las políticas públicas en el mercado cambiario. En la Figura N° 3.5 se observa la trayectoria del resultado del gobierno.

FIGURA N° 3.5
RESULTADO DEL GOBIERNO (%PBI)



FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA

Incrementos del Déficit del gobierno, ocasionado principalmente por aumentos en el gasto público, conllevaría a un incremento en la demanda agregada y por consiguiente un mayor nivel de ingreso, ocasionando un aumento en la demanda de moneda local, lo cual presionaría al alza la tasa de interés, atrayendo más capitales extranjeros. Dichos flujos de capitales presionarían a episodios de turbulencia del mercado cambiario.

3.2 Operacionalizacion de las Variables

En esta sección se determinara el plano operacional de las variables, extrayéndolas desde su nivel abstracto, en donde precisaremos el significado de las variables que se utilizaran en el estudio. En la Tabla N° 3.1 mostramos la operacionalizacion de las variables.

TABLA N° 3.1
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variables	Definición	Indicador	Unidad de Medida	Índice
Tipo de cambio	Precio de la moneda extranjera en unidades de moneda doméstica.	Tipo de cambio nominal	Puntos porcentuales	Tipo de cambio nominal promedio compra-venta.
Política Monetaria	Teoría de la Paridad no cubierta de interés, en la cual las variaciones del tipo de cambio dependen de las tasas de interés nacional y extranjera.	Tasa de interés de política monetaria nacional.	Puntos porcentuales	Tasa de interés interbancaria.
		Tasa de interés de política monetaria extranjera.	Puntos porcentuales	Tasa Libor en US$ a tres meses.
Inflación	Medida como la diferencia entre la tasa de crecimiento de los precios de un país en relación a otro.	Tasa de inflación.	Porcentaje	Variaciones porcentuales del IPC.
		Tasa de inflación externa.	Porcentaje	Tasa de inflación importada.
Grado de Apertura de la Economía	Índice que refleja el peso del sector externo dentro de la economía.	Total de Exportaciones e importaciones expresadas como porcentaje del PBI.	Porcentaje	Ratio entre suma de exportación e importación sobre el PBI.
Impulso Económico	Valor del crecimiento de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país.	Tasa de crecimiento del PBI.	Porcentaje	Variaciones porcentuales del PBI.
Resultado Económico del Gobierno	Describe la situación del resultado económico del Estado en un periodo determinado.	Déficit Fiscal expresado como porcentaje del PBI.	Porcentaje	Ratio de ingresos netos del sector del Estado sobre el PBI.

FUENTE: BCRP, INEI ELABORACION: PROPIA

frecuencia trimestral, mensual y diaria para un periodo comprendido entre enero 1997 – diciembre 2015.

4.5 Procesamiento estadístico y análisis de Datos.

Cada variable fue sometida a diferentes test para poder detectar algunos problemas que estas puedan presentar. Para ello se utilizó diferentes softwares estadísticos y econométricos como Eviews, Stata, R, Tramo Seats, Rats, Excel, entre otros. Las variables nominales son deflactadas utilizando el Índice de Precios los consumidores en base 2009.

Las variables Producto Bruto Interno, Resultado económico del sector Público no Financiero y Grado de apertura de la economía fueron obtenidas en frecuencia trimestral; y las variables Tasa Libor a tres meses y TED spread fueron obtenidas en frecuencia diaria. Todas estas variables fueron mensualizadas utilizando el método de suma cuadrática. Las demás variables fueron obtenidas en frecuencia mensual.

Todas las series fueron desestacionalizadas utilizando la metodología TRAMO SEATS[25]. Además se evaluó la estacionariedad de las series realizando un conjunto de pruebas de raíz unitaria, como Augmented Dickey-Fuller, Dickey- Fuller GLS, Phillipz-Perron, KPSS, NG-Perron. Analizando a nivel de confianza del 5%, las series en niveles muestran resultados diversos. Solo las variables Inflación interna, inflación externa y TED Spread son estacionarias en niveles. Para ello se tomó las variaciones porcentuales de las variables tipo de cambio, tasa de interés nacional, tasa libor, resultado económico del sector Público no Financiero y Grado de apertura de la economía, PBI. Coeficiente de dolarización y Yen. Con lo cual se solucionó el problema de estacionariedad, Véase tabla 4.1.

TABLA N° 4.1
TEST DE RAIZ UNITARIA

	Augmented Dickey-Fuller	Dickey-Fuller GLS	PHILLIPS-PERRON	KPSS[26]	NG-PERRON
TC*	-6.74	-5.73	-6.70	0.09	-5.00
Inflación Interna	-9.88	-8.92	-9.88	0.17	-6.59
Inflación externa	-8.79	-8.81	-8.28	0.17	-7.65
Tasa de interés*	-15.19	-1.01	-15.22	0.10	-0.85
Tasa Libor*	-7.16	-7.18	-6.99	0.09	-5.68
Resultado del Gobierno*	-16.64	-16.61	-16.63	0.10	-7.47
Coef. Dolarización*	-9.97	-9.43	-10.13	0.18	-6.77

[25] TRAMO =Time Series Regression with Arima noise, missing values and Outliers, SEATS = Signal Extaction in Arima Time Series.

[26] La prueba KPSS presenta: Ho: Serie es estacionaria y Ha: Serie no es estacionaria, por el contrario las demás pruebas tienen como Ho: Serie con Raíz Unitaria (No estacionaria) y Ha: Serie sin Raíz Unitaria (Estacionaria).

Grado de apertura*	-20.83	-1.28	-20.40	0.24	-1.04
TED SPREAD	-3.87	-3.88	-3.57	0.24	-3.64
YEN*	-11.73	-0.72	-11.72	0.17	-0.37
Valores Críticos (5%)	**-2.88**	**-1.94**	**-2.88**	**0.46**	**-1.98**

FUENTE: BCRP, INEI.
ELABORACION: PROPIA
* Variables Tomada como variaciones porcentuales.

4.6 Modelación Econométrica

El procedimiento de la metodología de la investigación consta de dos fases. Primero se sigue la metodología empleada por Gondo (2007), Lega, Murcia, Vásquez y Venegas (2007) y Fiser y Roman (2010), quienes modelan la volatilidad del tipo de empleando el modelo Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH).

Se analizará la volatilidad del tipo de cambio mediante el modelo Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH), el cual permite capturar clausters de volatilidad observadas, definido mediante:

Media condicional: $r_t = f(\Phi, \Omega_{t-1}) + \mu_t, \qquad \mu_t \sim N(0, \sigma_t)$ (28)

Varianza condicional: $\sigma_t^2 = w + \sum_{i=1}^{p} \alpha \mu_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{q} \beta \sigma_{t-i}^2$ (29)

Donde la variable r_t es el tipo de cambio peruano y la dinámica de la volatilidad es modelada mediante la varianza condicionada (σ_t^2) y está en función de rezagos de su propia variable y del término error cuadrático. Φ es el vector de parámetros y Ω_{t-1} el conjunto de información disponible en $t-1$. Se obtendrá la volatilidad del tipo de cambio representado en la variable
e_t.

Obteniendo la volatilidad del Tipo de cambio, se procede a realizar una estimación no lineal entre la volatilidad del tipo de cambio y sus determinantes, mediante el modelo Markov Switching, la cual nos hará distinguir entre dos regímenes, una de alta volatilidad y otra de baja volatilidad, identificando que variables económicas determinan un periodo de alta volatilidad en el mercado cambiario.

Se asume que el régimen s_t es generado por cadenas de Markov oculta y homogéneas de estado discreto. El régimen en t no es observable y determinado por un proceso no observable. Variable s_t puede tomar dos valores, $s_t \in \{1,2\}$. Considerando la variable endógena e_t como la volatilidad del tipo de cambio, quien presenta comportamiento autorregresivos (clausters de volatilidad) y un conjunto de variables exógenas x_t (variables económicas y financieras), quienes dependen de la variable discreta s_t.

$$e_t = v(s_t) + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i(s_t) e_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \beta_i(s_t) x_{t-1} + \mu_t \qquad (30)$$

Los coeficientes del modelo dependen de la variable discreta s_t, que sigue un proceso de cadenas de Markov de primer orden con probabilidad de transición constante.

$$\Pr(s_t = 1/s_{t-1} = 2, e_{t-1}; x_t) = \Pr(s_t = 1/s_{t-1} = 2) \quad (31)$$

Y cuya condición es:

$$\textstyle\sum_{j=1}^{M} p_{ij} = 1 \;\; A_{i,j} \;\in \{1, \dots, M\} \quad (32)$$

Estas probabilidades pueden representarse en la matriz de transición para un proceso de cadenas de Marlov de 2 estados.

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \quad (33)$$

CAPITULO V
RESULTADOS

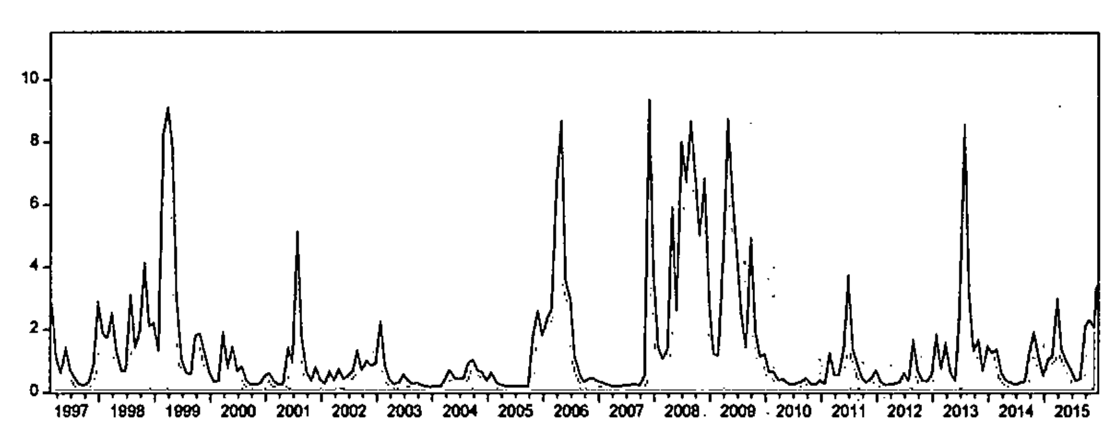
5.1 Resultados de la Estimación Econométrica

5.1.1 Modelo GARCH

Se planteó un modelo autorregresivo de orden 1 mediante el cual se obtuvo la volatilidad de la serie. Esta volatilidad está en función de sus propios rezagos y del término error cuadrático. En el Figura N° 5.1 se observa la volatilidad del tipo de cambio en el periodo 1997M1 y 2015M12.

Se puede observar que existieron picos altos de volatilidad a inicios del año 1999, a consecuencia de la crisis Rusa de los años 98-99, tal como lo describe Quispe y Rossini (2010), en la descripción de los hechos estilizados señalados líneas atrás.

FIGURA N° 5.1
VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO



FUENTE: BCRP, ELABORACION: PROPIA

En los años 2001 y 2006 se vieron picos de volatilidad relativamente altos, estos escenarios asociados a épocas electorales. El alto grado de volatilidad del tipo de cambio durante el proceso de las elecciones presidenciales de 2006, se debió al gran ruido político que genero la candidatura y posible victoria de Ollanta Humala.

Desde inicios del año 2008 hasta inicios de 2010 se puede apreciar que una época de gran volatilidad del tipo de cambio, esto generado por la crisis financiera internacional, la cual tuvo gran impacto dentro de nuestra economía local pero en menor medida que los otros países de la región.

Para el año 2013 se puede apreciar otro episodio de gran volatilidad que viene asociado al anuncio del Tapering, suceso que género que las mondas locales de los países de la región se deprecien con respecto al dólar[27].

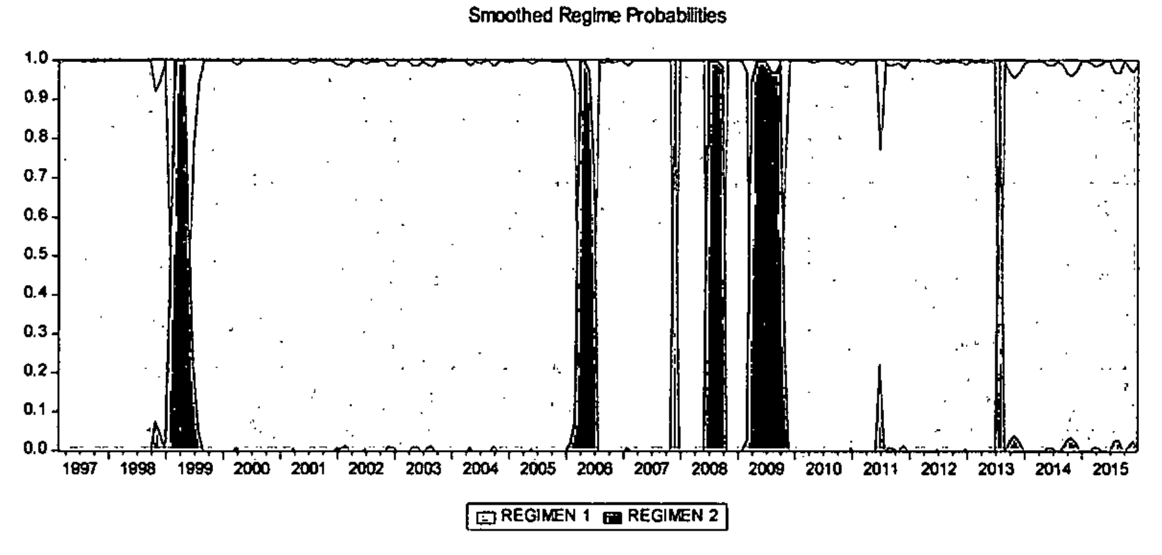
Esta serie de volatilidad del tipo de cambio es utilizada en la siguiente parte de la estimación econométrica.

5.1.1 Modelo MARKOV SWITCHING

Se modelo la serie volatilidad del tipo de cambio en función de otras variables económicas, como tasa de interés de política monetaria nacional y extranjera, inflación interna y externa, grado de apertura de la economía, crecimiento del PBI, Resultado económico del sector Publico.

Más un se añadió otras variables como el indicador TED spread, variable que refleja tensiones y riesgos de liquides y de crédito en los mercados con divisas de dólar, la cual puede anticipar crisis financieras; y variaciones porcentuales del tipo de cambio dólar-yen, ya que la pérdida de valor de una divisa fuerte refleja la adversión al riesgo internacional, tal como lo precisa Morales (2011). Finalmente se añadió las variaciones del coeficiente de dolarización del sistema financiero, la cual refleja una característica fundamental de dolarización parcial de nuestro sistema financiero.

FIGURA N° 5.2
REGIMENES DE VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO



FUENTE: BCRP, INEI, ELABORACION: PROPIA

[27] Véase Figura 2.1

En la figura 5.2 se puede apreciar los 2 regímenes obtenidos durante el periodo 1997M1 y 2015M12, la cual concuerda con la volatilidad del tipo de cambio y el análisis realizado en el apartado anterior. Régimen 1 = periodo de baja volatilidad, y Régimen 2 = periodo de alta volatilidad.

Por otro lado mediante la estimación no lineal entre la volatilidad del tipo de cambio y las demás variables explicativas, se observó que las variables en análisis tuvieron diferentes impactos sobre cada régimen de la volatilidad del tipo de cambio, algunas variables resultan estadísticamente significativas en un estado y no en el otro. Se observa que todas las variables incluidas son significativas para el modelo en su conjunto.

En la Tabla N° 5.1 se puede observar que tanto la tasa de interés de política monetaria nacional como la extranjera son significativas en el segundo régimen y no en el primero régimen. De igual manera la inflación interna y externa y el grado de apertura de la economía siguen el mismo patrón, siendo significativas en el segundo régimen y no en el primer régimen. Mientras que las variables como coeficiente de dolarización y TED spread son significativas en ambos regímenes. Por otro lado las variables Resultado del gobierno y el Yen no son significativas en ninguno de los dos regímenes.

TABLA N° 5.1
RESULTADOS DEL MODELO MARKOV SWITCHING

	REGIMEN 1 $S_t = 1$ Baja Volatilidad		**REGIMEN 2** $S_t = 2$ Alta Volatilidad	
Tasa de Interes Nac. $[i_{(s_t)}]$	- 0.004	(-0.84)	0.103	(5.62)
Tasa de Interes Ext. $[i^*_{(s_t)}]$	- 0.005	(-0.58)	- 0.167	(-4.59)
Inflacion Nac. $[\pi_{(s_t)}]$	0.225	(0.94)	3.704	(2.90)
Inflacion Ext. $[\pi^*_{(s_t)}]$	- 0.125	(-1.29)	2.377	(3.54)
Resultado del Gobierno $[\delta_{(s_t)}]$	0.001	(0.79)	- 0.002	(-0.43)
Coef. de Dolarizacion $[\vartheta_{(s_t)}]$	0.123	(2.67)	- 0.363	(-2.37)
Impulso Economico $[\Upsilon_{(s_t)}]$	-	-	-	-
Grado de apertura Econo. $[\omega_{(s_t)}]$	- 0.006	(-0.44)	0.340	(3.83)

TED spread $[\rho_{(s_t)}]$	1.003	(5.15)	5.168	(10.07)
YEN $[\tau_{(s_t)}]$	- 0.022	(-0.69)	0.184	(1.29)

FUENTE: BCRP, INEI.
ELABORACION: PROPIA

Asimismo en la Tabla N° 5.2 se puede observar la matriz de probabilidades de transición. La cual indica que no existen regímenes absorbentes y que el primer régimen es el más persistente, es decir, si nos encontramos en este régimen, lo más probable es que continuemos en este mismo estado. A su vez, si nos encontramos en el segundo régimen, es más probable que pasemos al primer régimen.

TABLA N° 5.2
MATRIZ DE TRANSICION

	REGIMEN 1	REGIMEN 2
REGIMEN 1	96.68%	3.31%
REGIMEN 2	31.07%	68.92%

FUENTE: BCRP, INEI, ELABORACION: PROPIA

CAPITULO VI
DISCUSION DE RESULTADOS

6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados

Los resultados muestran que la volatilidad del tipo de cambio a través del tiempo se puede dividir en dos regímenes, un periodo de baja volatilidad y otro periodo de alta volatilidad. Observando que los periodos de baja volatilidad son más persistentes durante el periodo de análisis, así pues, si la volatilidad el tipo de cambio se encuentra en un periodo de baja volatilidad existe una probabilidad de 96% que siga en este periodo de baja volatilidad, abstrayendo la teoría de clauster de volatilidad.

Asimismo los incrementos de la tasa de interés de política monetaria nacional o las disminuciones de la tasa de interés de política monetaria extranjera aumenta la probabilidad de estar en periodo de alta volatilidad, en línea con la primera hipótesis específica planteada.

Por su parte aumentos de la inflación interna y de la inflación externa aumenta la probabilidad de estar en periodo de alta volatilidad, siendo la inflación interna la que mayor probabilidad genera de estar en dicho periodo, en concordancia con lo propuesto en la segunda hipótesis especifica. Contrariamente a lo propuesto en la tercera hipótesis específica, un mayor grado de apertura de la economía aumenta la probabilidad de estar en un periodo de estrés del mercado cambiario.

Mientras que el crecimiento acelerado de la economía no contiene relación estadísticamente significativa en la predicción de estados de alta volatilidad del tipo de cambio. Por lo cual dicha variable fue omitida en el modelo. Asimismo aumentos en el crecimiento del déficit fiscal aumenta probabilidades de estar en régimen de alta volatilidad y disminuye la probabilidad de estar en el estado de baja volatilidad, en línea con la quinta hipótesis específica, pero la magnitud del coeficiente asociado es pequeño, lo cual señala que el impacto de esta variable es reducido, hasta llegar a ser no estadísticamente significativo.

Con respecto a las otras variables incluidas en el modelo como coeficiente de dolarización y TED spread resultaron significativos tanto en periodo de estrés y periodos normales del mercado cambiario. Aumentos en el crecimiento del coeficiente de dolarización disminuye la probabilidad de estar en periodos de alta volatilidad del tipo de cambio, esto extrae las teorías de mercados dolarizados en donde estas economías eliminan el riesgo cambiario y con esto el riesgo que ocurran crisis cambiarias, ya que adoptan al dólar como moneda oficial. Pero a su vez existen riesgos de tener un elevado coeficiente de dolarización del sistema financiero en economías

parcialmente dolarizadas, como la economía peruana, ya que aumenta el riesgo de un efecto hoja de balance.

Asimismo, aumentos del TED spread incrementa en mayor medida la probabilidad de estar en periodo de alta volatilidad el tipo de cambio, ya que este diferencial muestra la prima por riesgo de crédito del mercado interbancario norteamericano. Al aumentar las tensiones de liquidez en mercados de dinero de dólares esto generaría volatilidades en mercados cambiarios, especialmente en economías parcialmente dolarizadas, como es el caso peruano.

6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares

Morales (2011), señala que el régimen de movimientos normales (baja volatilidad) del tipo de cambio es el más persistente dentro de la dinámica del mercado cambiario peruano, en línea con los resultados mencionados líneas atrás. Asimismo muestra que aumentos en la tasa de interés de política monetaria internacional disminuye la probabilidad de estar en un periodo de presión aprecatoria (periodo de volatilidad), en concordancia con la primera hipótesis y resultado de la investigación. Shiva (2003) sigue la misma línea y menciona que incrementos en el spread de las tasas interbancarias de moneda nacional y extranjera está asociado a una depreciación del sol.

Los resultados sobre el déficit fiscal (resultado económico del gobierno) en Morales (2001) son parecidos a los encontradas en el presente trabajo, resultando en ambos casos no significativos estadísticamente para el modelo, indicando que la política fiscal no habría tenido efectos sobre la probabilidad de encontrarse en periodos de estrés en el mercado cambiario peruano. Contrariamente a los resultados con la variable Yen, el cual interpreta la percepción de riesgo internacional, en donde Morales (2011) afirma que aumenta las probabilidades de encontrase en periodos de depreciación cambiaria (ata volatilidad) a diferencia de los resultados de la investigación que señalan no significancia estadística en el modelo.

Con respecto al grado de apertura de la economía (variable que representa al sector externo de la economía), el resultado de la investigación converge con los resultado de Morales (2011) que muestra que aumentos de flujos de dólares de la balanza comercial (representa al sector externo de la economía) aumenta las probabilidades de encontrarse en periodos apreciatorios, es decir, periodos de alta volatilidad.

Por otro lado, Lega at el (2007) muestra resultados de su modelamiento de variables económicas asociados al tipo de cambio colombiano, en donde aumentos bruscos de la prima de liquidez implícita de los contratos forward (índices muy altos o muy bajos)

disminuye la probabilidad de estar en periodos de alta volatilidad del tipo de cambio, lo cual difiere a los resultados de esta investigación, en donde la aumentos bruscos de indicador TED spread (variable que refleja presiones de liquidez de mercado de dólares, cual se puede asociar a la prima de liquidez implícita de los contratos forward) aumenta la probabilidad de estar en periodos de estrés en el mercado cambiario.

Asimismo trabajos como Canales-Kriljenko y Habermeier (2004), en donde se analiza la volatilidad de diversos países desarrollados con respecto a sus variables económicas domésticas, señala que existe gran volatilidad de tipo de cambio en países donde existe grandes déficits fiscales y grandes tasas de inflación, en relación con los resultados presentados en el apartado anterior. Contrariamente a los resultados asociados a las variables apertura de la economía y PBI, cuyos resultados difieren entre las investigaciones.

CAPITULO VII
CONCLUSIONES

El presente trabajo estudia los determinantes de la volatilidad del tipo de cambio del mercado cambiario peruano, con lo cual se pretende analizar a las variables económicas que podrían predecir periodos de estrés en el mercado cambiario peruano, todo en fin, de poder contribuir en la construcción de nuevas políticas monetarias contrarresten episodios de volatilidad y disminuyan el riesgo de un efecto hoja de balance sobre familias y empresas.

Se extrajo la volatilidad del tipo de cambio durante el periodo de estudio mediante un modelo GARCH, y posteriormente se analizó una estimación no lineal Markov Switching, identificando las variables que determinan la volatilidad del tipo cambio, dividiéndolo en dos regímenes, una de alta volatilidad y otra de baja volatilidad, con lo cual se concluye lo siguiente.

a) Primero, los periodos de baja volatilidad son más persistentes durante el periodo de análisis, así pues, si la volatilidad el tipo de cambio se encuentra en un periodo de baja volatilidad existe una probabilidad de 96% que siga en este periodo de baja volatilidad, abstrayendo la teoría de clauster de volatilidad y mostrando resultados positivos de la política de intervención del BCRP en los mercados cambiarios.

b) Segundo, los aumentos en las tasas de interés de política monetaria, las disminuciones de la tasa de interés de política monetaria extranjera, los periodos de crecimientos de la tasa de inflación, aumentos en el indicador TED spread y aumentos en el indicador del grado de apertura de la economía predicen episodios de turbulencia en los mercado cambiarios. La tasa de interés e indicador TED spread utilizan a los flujos de capital como su mecanismo de transición hacia el mercado cambiario, mientras que la inflación y el grado de apertura de la economía utilizan la oferta y/o demanda de divisas para alterar el mercado cambiario.

   Ante aumentos en el diferencial de la tasa de interés de política monetaria nacional con respecto a la extranjera (aumento de la tasa de referencia de política monetaria nacional manteniendo constante o disminuyendo la tasa de referencia de política monetaria extranjera), se origina ingresos de flujo de capitales, el cual genera volatilidad del tipo de cambio. Asimismo, aumentos en el crecimiento de inflación interna con respecto a la inflación externa (aumento de nivel de precios de bienes nacionales mantenido constante el nivel de precios de bienes importados), ocasiona un encarecimiento (abaratamiento) de las exportaciones (importaciones), disminuyendo (aumentando) la oferta (demanda) de moneda extranjera, lo cual genera descalces en el tipo de cambio, lo cual presiona hacia regímenes de alta volatilidad del tipo de cambio.

Por otro lado, los aumentos en el indicador TED spread, el cual refleja los riesgos de liquidez en mercados dolarizados, directamente ocasiona alteraciones en el ingreso y egreso de flujos de capitales, sobre todo en países emergentes, ya que es un buen refugio escogido por los agentes económicos, por lo cual el mercado cambiario es alterado significativamente. Aumentos en el indicador del grado de apertura, es decir, aumentos en el comercio entre nuestra economía con el exterior (aumento de exportaciones netas), conlleva a ingreso de moneda extranjera, lo cual altera el mercado cambiario (episodios de alta volatilidad).

c) Tercero, los aumentos en el crecimiento del coeficiente de dolarización, es decir, aumentos de pasivos dolarizados de agentes económico, disminuye la probabilidad de estar en periodos de alta volatilidad del tipo de cambio, entendiéndose según la teoría de economías dolarizadas, que al asumir la totalidad de dolarización de la economía de un país se logar evitar crisis cambiarias; pero a su vez al tener un alto grado de dolarización de la economía existe el riesgo del efecto hoja de balance ante cambios bruscos del tipo de cambio. Esta ambigüedad hace necesario seguir muy de cerca la trayectoria y análisis de este indicador.

d) Cuarto, las variables de política fiscales como resultado económico del gobierno (déficit fiscal) y tasa de crecimiento del PBI no son significativas para predecir periodos de volatilidad del tipo de cambio. Los resultados no significativos de estas variables podría concluir que las políticas fiscales no tienen incidencia dentro del mercado cambiario, debido a que nuestro sistema financiero es menos desarrollado en comparación a países industrializados, y la respuesta entre la económica real y el sistema financiero tiene un menor impacto.

CAPITULO VIII
RECOMENDACIONES

Concluido la presente investigación, el cual estudia los determinantes de la volatilidad del tipo de cambio del mercado cambiario peruano, se propone lo siguiente.

a) Primero, continuar con la política cambiaria realizada por el BCRP (intervenciones cambiarias, esterilizaciones, políticas de encajes), el cual ha podido contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio ante sucesos inesperados.

b) Segundo, realizar el seguimiento a variables como tasas de interés de política monetaria, tasa de inflación, indicador TED spread y el grado de apertura de la economía, por parte de los hacedores de política y agentes económicos en general, para poder establecer inicios de periodos de volatilidad del mercado cambiario.

c) Tercero, extender la investigación sobre las variables que predicen periodos de estrés en los mercados cambiarios para poder establecer nuevas políticas cambiarias que anticipen y reduzca significativamente la volatilidad del tipo de cambio en periodos de estrés.

d) Cuarto, reducir los cambios bruscos en el coeficiente de dolarización del sistema financiero, para poder mitigar la probabilidad de entrar en periodos de estrés en mercados cambiarios y a su vez reducir el riesgo de efecto hoja de balance sobre los agentes económicos.

CAPITULO IX
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azabache P. **Decisiones de inversión en empresas con dolarización financiera.** Working Paper Series, Banco Central de Reserva del Perú. Documento de Trabajo N° 2011-023. Diciembre 2011.

Bajo O., Sosvilla S. **Teorías del tipo de Cambio: Una Panoramica.** Revista de Economía Aplicada. Numero 2. Vol. 1: 175 – 205. Julio 1993.

Bilson J. **The monetary approach to the exchane rate: Some empirical evidence.** International Found Monetary Staff Papers. N° 25: 48 – 75. 1978

Bustamante R. **Volatilidad del Tipo de Cambio: Un análisis de heterocedasticidad condicional autorregresiva, Perú 2000 - 2014.** Revista de Economía San Marcos, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vol. 1, N° 2: 150 - 166. Diciembre 2014.

Canales-Kriljenko J., Guimaraes R., Karacadag C. **Las mejores prácticas de intervención en el mercado cambiario.** Revista Moneda, Banco Central de Reserva del Perú. N° 133: 13 - 16. Julio 2006.

Canales-Kriljenko J., Habermeier K. **Structural Factors Affecting Exchanfe Rate Volatility: A Cross-Section Study**. International Found Monetary Working Papers. N° 4/ 147. 2004.

Casas M., Cepeda E. **Modelos ARCH, GARCH, EGARCH: aplicaciones a series financieras.** Cuadernos de Economía, Banco de la Republica. Vol. 27 N°48: 287 - 319. Febrero de 2008.

Cassel G. **Abnormal deviations in international exchanges**. Economic Journal. Vol. 28: 413 – 415. 1918

Castillo P., Montoro C., Tuesta V. **Política Monetaria en una economía con dolarización parcial.** Revista Moneda, Banco Central de Reserva del Perú. N° 138: 25 - 28. Diciembre 2008.

Chang G., Lupu Figallo J. **Intervención cambiaria del BCRP.** Tesis de Licenciatura. Lima. Universidad de Piura. 2010.

Dornbusch R. **Exchange rate economics: Wwre do we stand?** Brookings Papers on Economic Activity. N° 1: 143 – 185. 1980

Dominguez K. **Central Bank Intervention and Exchange rate volatility**. Journal of International Money and Finance. Vol. 17: 161 - 190. Febrero 1998.

Echavarria J., Lopez E., Misas M. **Intervenciones Cambiarias y Politica monetaria en Colombia. Un análisis de VAR estructural.** Borradores de Economía, Banco de la Republica. N° 580: 1 - 36. Noviembre 2009.

Fiser R., Horvath R. **Central bank comunication and exchange rate volatility: a GARCH analysis.** Journal of Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies. Vol. 3: 25-31. Marzo 2010.

Frenkel J. A **monetary approach to the Exchange rate: Doctrinal aspects and empirical evidence.** Scandinavian Journal of Economics. N° 78: 200 – 224. 1976

Fleming J. **Domestic financial policies under fixed and under floating Exchange rates.** International Found Monetary Staf Papers. N° 9: 369 – 379. 1962

Frenkel J. **Flexible Exchange rates, prices and the role of new: Lezzons from the 1970s.** Journal of Political Economy. N°89: 665 – 705. 1981

Gondo R. **Efectividad de la Intervención cambiaria bajo el esquema de metas explicitas de Inflación.** XXV Encuentro de Economistas Banco Central de Reserva del Perú. 14 de Diciembre 2007.

Greene W. **Econometric Analysis.** New York University – Estado Unidos. Editorial Prentice Hall. Quinta Edición. 2002

Humala A., Rodríguez G. **Foreing Exchange intervention and Exchange rate volatility in Perú.** Working Paper Series, Banco Central de Reserva del Perú. Documento de Trabajo N° 2009-008. Abril 2009.

Iunnisi C. **El Banco central y la política de esterilización: una introducción teórica.** Invenio. Vol. 6, 10: 107 – 118. Junio 2003.

Kim S. **Monetary policy, foreign Exchange intervention and the Exchange rate in unifying framework.** Journal of International Economics. Vol. 60: 355 – 386. Agosto 2003.

Lega P., Murcia A., Vásquez D., Venegas T. **Volatilidad de la tasa de cambio nominal en Colombia y su relación con algunas variables.** Borradores de Economía. Banco de la Republica. N° 473. Diciembre 2007.

Longmore, R. y Robinson, W. **Modelling and forecasting exchange rate dynamics: an application of asymmetric volatility models.** Working Paper 2004/03, Research Services Department, Bank of Jamaica. Mayo 2004.

Mandelbrot B. **The Variation of Certain Speculative Prices.** The Journal of Business. Vol. 36: 394 – 419. Octubre 1963.

Meade J. **The theory of international economic policy.** Oxford University Press. Vol 1: the balance of payments. 1951

Morales D. **Presiones Cambiarias en el Perú: Un Enfoque no lineal.** Revista Estudios Económicos, Banco Central de Reserva del Perú. Vol. 20: 57 - 71. Marzo 2011

Mundell R. **Capital mobility and stabilization plicy under fixed and flexible Exchange rates.** Canadian Journal of Economics and Political Science. Vol. 29: 475 – 485. 1963

Mussa M. **The Exchange rate, the balance of payments and monetary and fiscal policy under a regime of controlled floating.** Scandinavian Journal of Economics. Vol. 78: 229 - 248. 1976

Quispe Z., Rosini R. **Monetary policy during the global financial crisis of 2007 - 09: the case of Perú.** Bank International Settlements Papers N°54: 299 – 316. Diciembre 2010.

Rosini R., Quispe Z., Serrano E. **Foreign Exchange Interventions in Perú.** Working Paper Series, Banco Central de Reserva del Peru. Documento de Trabajo N° 2013-016. Diciembre 2013.

Rosini R., Quispe Z., Serrano E. **Intervención cambiaria en el Perú: 2007 a 2013.** Revista Estudios Económicos, Banco Central de Reserva del Peru. Vol. 27: 9 - 24. Junio 2014.

Shiva M. **Intervención Cambiaria y Determinación del tipo de cambio en el corto plazo: evidencia peruana.** Revista Apuntes. Universidad del Pacífico. N° 52/53: 5-22. Diciembre 2003.

Tse, Y., Tsui, A. (1997). **Conditional Volatility in Foreign Exchange Rates: Evidence from the Malaysian Ringgit and Singapore Dollar.** Pacific Basin Finance Journal. Vol. 5: 345–356. Julio 1997.

ANEXOS

ANEXO 10.1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGIA	POBLACION
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**	**Tipo**	**Población**
¿Qué variables económicas determinan la dinámica de la volatilidad del mercado cambiario en una economía parcialmente dolarizada como la peruana?	Identificar las variables económicas que determinan la dinámica de la volatilidad del mercado cambiario peruano dentro de un contexto de economía parcialmente dolarizada.	Existen variables económicas que determinan la dinámica de la volatilidad del mercado cambiario peruano, en un contexto de economía parcialmente dolarizada.	La Metodología empleada es de tipo cuantitativo, explicativo y longitudinal, ya que está orientada a describir y analizar las variables del estudio, determinar la causa-efecto de las variables. A su vez se emplea variables que son estudiadas a lo largo de un tiempo.	La población en la investigación viene representada por el mercado cambiario peruano en donde intervienen los diferentes agentes económicos.
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicos**	**Método**	**Muestra**
¿La política monetaria determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?	Identificar si la política monetaria determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.	Incrementos en la tasa de interés de política monetaria nacional con respecto a la extranjera presiona al mercado cambiaria peruano hacia regímenes de alta volatilidad.	Esta investigación constara de dos fase en su aplicación metodológica: - Primero: se realizara una modelación de la volatilidad del tipo de cambio mediante los modelos autorregresivos generalizados con volatilidad condicional (GARCH). - Segundo: se identificara las variables que determinan episodios de alta volatilidad del tipo de cambio mediante un modelo Markov Schiwing.	La muestra contempla todas las transacciones realizadas dentro del mercado cambiario peruano, en relación al tipo de cambio del dólar estadounidense, dentro del periodo de Enero de 1997 a Diciembre de 2015.
¿La inflación describe regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?	Analizar si la inflación describe regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.	Incrementos en la inflación nacional con respecto a la inflación externa estimula al mercado cambiario peruano hacia regímenes de alta volatilidad.		
¿El grado de apertura de la economía impacta en los regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?	Determinar si el grado de apertura de la economía impacta en los regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.	Un mayor grado de apertura de la economía impacta significantemente hacia regímenes de menor volatilidad en el mercado cambiario peruano.		
¿El impulso de la economía determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?	Establecer si el impulso de la economía determina regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.	El crecimiento acelerado de la economía determina episodios de menor volatilidad en el mercado cambiario peruano.	**Diseño de la Investigación** El Diseño de la investigación es de tipo experimental, pues se pretende realizar pruebas estadísticas y econométricas sobre el grupo de variables del estudio con la finalidad de medir estadísticamente la causalidad sobre la dinámica de la volatilidad del tipo de cambio.	
¿El Resultado económico del Gobierno especifica regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano?	Estudiar si el resultado económico especifica regímenes de alta volatilidad en el mercado cambiario peruano.	Aumentos en el déficit Fiscal tiende al mercado cambiario peruano hacia regímenes de alta volatilidad.		

FUENTE: BCRP, INEI.
ELABORACION: PROPIA